УКРАЇНСЬКИЙ ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ
UKRAINISCHES TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHES INSTITUT
UKRAINIAN TECHNICAL UNIVERSITY
INSTITUT POLYTECHNIQUE UKRAINIEN

НАУКОВИЙ БЮЛЕТЕНЬ

WISSENSCHAFTLICHE BERICHTE

SCIENTIFIC REPORTS

RAPPORTS SCIENTIFIQUES

XXII—XXIII

AUGSBURG 1951

УКРАЇНСЬКА ВИСОКА ПОЛІТЕХНІЧНА ШКОЛА
— УКРАЇНСЬКИЙ ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ —
UKRAINISCHES TECHNISCH - WIRTSCHAFTLICHES INSTITUT
UKRAINIAN TECHNICAL UNIVERSITY
INSTITUT POLYTECHNIQUE UKRAINIEN

НАУКОВИЙ БЮЛЕТЕНЬ

WISSENSCHAFTLICHE BERICHTE

SCIENTIFIC REPORTS

RAPPORTS SCIENTIFIQUES

№ XXII—XXIII

MÜNCHEN 1952

З В Е Р Н Е Н Н Я

ДО ПП. КОЛЕҐ ЧЛЕНІВ ТА ПРИЯТЕЛІВ УТГІ.

"Науковий Бюлетень", видаваний Науковим Сектором УТГІ, за свої три роки існування, зв'язався з науковим світом майже всіх держав. Зацікавлення нашими працями доводять численні до нас письма різних наукових та дослідних установ так Европи, як і інших частин світу, (зокрема Японії). Однак, видавання "Наукового Бюлетеню" вимагає від нас не тільки жертвенної праці, але й значних матеріяльних видатків. На наше звернення до ПП. Членів УТГІ, що безплатно діставали "Н.Б.", про пожертви на фонд його видання, відгукнулась тільки частина. Їм належить наша щира подяка. На великий жаль, ті пожертви не могли врівняти видатків видавництва.

Припиняти видавання "Н.Б." не маємо заміру, натомість, примушені будемо обмежити друкування кількости екземплярів до числа передплатників та жертводавців на видавничий фонд, що недвозначно виявили своє зацікавлення "Н.Б."

Цей зошит - останній в 1951 році - висилаємо з проханням та зверненням підписати передплату на 1952 рік, тим більше, що передплата є дуже мала - 50 центів місячно, чи 6 долярів річно за 6 подвійних зошитів "Н.Б."

Разом з тим, просимо всіх членів УТГІ присилати свої статті, замітки та дослідження до друку в "Н.Б.". Дуже побажанними була б надсилка рецензій на наукові праці з різних галузів знання, як також інформації про останні досягнення науки в тій чи іншій країні. Це буде й надалі доводити, що Українські Науковці, розкидані по світі, і в найтяжчих умовах віддано працюють для Української Науки і для нашої спільної цілі.

Науковий Сектор УТГІ.

(Тут відрізати і надіслати до Редакції "Наукового Бюлетеня").

До Редакції "НАУКОВОГО БЮЛЕТЕНЯ УТГІ".

Я, ...
(Ім'я й Прізвище)

....
(Адреса)

підписую передплату на "Науковий Бюлетень УТГІ" на рік 1952.
Оплату надсилаю: річно 6 ам. дол. - півріччно 3 ам. дол. - квартально 1 1/2 ам. дол. - окремо за кожний зошит 1 ам. дол. (непотрібне закреслити), або рівновартість ам. дол. в іншій валюті.

Дата: ....

....
(П і д п и с)

На правах рукопису.

БЮЛЕТЕНЬ
НАУКОВОГО СЕКТОРА
УКРАЇНСЬКОГО ТЕХНІЧНО - ГОСПОДАРСЬКОГО ІНСТИТУТУ.

Черга XXII-XXIII. Грудень 1951 рік.

ЗМІСТ

INHALTVERZEICHNIS

CONTENTS

Проф. Др. Микола Єфремов

Гіпербазити України

Вступ

Основоположник сучасної геохемії акад. Володимир Вернадський нераз свого часу звертав увагу на особливе становище, яке займають гіпербазитові (магнезіяльно-силікатні) породи в царстві гірських порід.

Неперевершений знавець цих гірських порід, М. Висоцький писав у своїй відомій монографії:

" Велике зацікавлення цими гірськими породами подиктоване не лише їх загадковою генезою, але також і тим фактом, що там, де ми знаходимо гіпербазити, ми знаходимо також і плятину."

Тому й не дивно, що найбільші світові монографії були присвячені саме цим магнезіяльно-силікатним породам.

До гіпербазитів зараховують звичайно дуніти, перидотити, піроксеніти та продукти їх метаморфізму - серпентиніти та талькіти.

Серпентиніти належать мабуть до найбільш розповсюджених гіпербазитів. Їх ролю у складі земної кори можна унагляднити вже таким порівнянням : їх маса (разом з хльоритами) перевищує кількократно масу гідросфери (пор. В. Вернадський, 8). В останніх десятиріччях несподівано зросло як теоретичне, так і практичне зацікавлення гіпербазитовими гірськими породами.

Гіпербазити - це ті єдині гірські породи, що містять у собі плятину й елементи плятинової групи, пор. славетні родовища Уралу і Південної Африки. Також родовища важливих "воєнних металів", як нікель та хром генетично зв'язані з гіпербазитами. Саме в цих гірських породах зустрічається чудова "гра природи" - волокнистий хризотил-азбест. Також найважливіші родовища діямантів пов'язані з цими гірськими породами (пор. славетні вибухові трубки Південної Африки).

Це зацікавлення гіпербазитовими гірськими породами викликане з одніеї сторони економічними причинами, а з другої сторони також тим, що згідно з цікавими працями американця Г.Г.Гесс

(4) - хоч це й звучить парадоксально - стає зрозумілим, що серпентинітові інтрузії можуть грати ролю статиграфічних документів.

Гіпербазитові інтрузії, що пробивають земну кору зі швидкістю гарматного стрільна і піднімаються з глибин, творячи серпентинітові "пояси світа", мають значення також для вирішення питання геологічного віку цілих геологічних комплексів, а тим самим, також для питання металогенези цілих областей.

Багаторічна праця автора дозволяє ствердити порівнально велике розповсюдження серпентинітів (коло 65 масивів) на Україні. Ми знаходимо їх на Волині, на Приозів'ю, на Кубанщині, тобто на Північному Кавказі.

Найбільше серпентинітів зустрічаємо ми якраз тут. Саме тут, в околиці Майкопу український дослідник Безбородько (5) розпочав в 1912 році досліди над серпентинітами. Автор цих рядків продовжував цю працю та присвятив цьому питанню окрему монографію.

Саме завдяки цим дослідам авторові вперше пощастило пояснити загадкову генезу серпентина ($H_4 Mg_3 Si_2 O_9$) з олівіна ($Mg_4 Si_2 O_8$) і побудувати теорію серпентинізації, яка не потребує казкових припущень про винесення окису магнію та принесення води в умовах великих глибин та величезних тисків земної кори. Та цьому питанню ми присвячуємо окрему працю.

Далі ми й концентруємо нашу увагу на гіпербазитах Кубанщини (Північного Кавказу), як на найбільшому вмістилищі гіпербазитів України, відмічаючи, що саме тут була вирішена одна з найбільш пекучих проблем геології Кавказу. Ми маємо на увазі вирішення питання про геологічний вік серпентинітових інтрузій Кубанського серпентинітового поясa. Тут було встановлено, що ці серпентиніти вариського віку.

Для геологів Західної Европи буде безперечно цікаво довідатися, що серпентинітовий пояс Німеччини і серпентинітовий пояс Кубанщини - це прояви однієї й тієї самої могутньої вариської стадії діастрофізму.

ЗОНАЛЬНЕ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ГІПЕРБАЗИТІВ КУБАНЩИНИ / Північний Кавказ/

Гіпербазитова формація Північного Кавказу, що її значення і ролю ще недавно явно недооцінювано, являє собою між тим о-

з найважніших геологічних складників цієї гірської країни.-

Спостерігається витримана наявність гіпербазитових інтрузій /серпентинітів/ вздовж головної оси хребта, у формі перериваних, але впорні закономірно /зонально/ розположених виходів цих інтрузій, що творять "серпентинітовий пояс Північного Кавказу", як його назвав автор.

Стверджується зв'язок інтрузій гіпербазитів Кавказького хребта з дислькокаційними лініями, що мають азімут /напрямок/ SO : 110 - 120^{o} ,тобто з "кавказидами". Вирівнюється Північна /головна/ зона виходів серпентинітів і південна зона виходів серпентинітів і серпентинізованих гірпебазитів.

Петрографічні досліди і вивчання хемічно-мінералогічного складу серпентинітів Північного Кавказу дозволило встановити природу материнської магми, що дала початок цим породам, які раніше називалися збірно "змієвиками". З цілою певністю доказано дійсну /перидотітову/ природу серпентинітів Північного Кавказу.

Всупереч з давнішою точкою зору, яка панувала у різних дослідників, які висказувалися про апопіроксенітову природу серпентинітів Північного Кавказу взагалі, чи окремих серпентинітових інтрузій /Н. Безбородько, І. Попов, В. Агалін, В. Робінсон, П. Лебедев, П. Татарінов, А. Медведюк, А. Гарасімов, І. Кузнецов і багато інших, що йшли за ними/ - наші досліди встановили, що апопіроксенітових серпентинітів серед сьогодні відомих на Північному Кавказі нема і, розуміється, нема апогабрових чи апогабродіоритових /як це твердив І. Попов/.

Вперше доказано існування на Північному Кавказі крім серпентинітів та серпентинізованих гіпербазитів, також наявність свіжих, майже незаторкнутих серпентинізацією, дунітових порід, що являється не тільки засадничо важним під теоретичним оглядом, але й практично цікавим,з огляду на ряд міркувань.

Наявність дунітів безсумнівно свідчить про значну діференціяцію габроперідотитової магми, а за Н. Висоцьким,саме такого типу процес діференціяції габро-перідотитової магми представляється найбільш сприятливим для концентрації плятиноїдів у дунітах і передусім у зонах хромітоносних дунітів. Ці теоритичні міркування підтвердило відкриття автором / у 1929 р./ в системах річок Малої Лаби, Білої, Великої Лаби (Беденський серпентинітовий масив) плятинових мінералів / осмистий іридій/

та золота (р.р. Велика Лаба, Малка, Кизильчук та інші).

Геохемічна характеристика гіпербазитових порід північної та південної зон показує, що серпентиніти північної зони мають в собі незначну кількість $AI_2 O_3$ / безглиноземна магма/, в середньому не більше як один %, підчас коли серпентиніти південної зони характеризуються більшою кількістю $AI_2 O_3$, яка іноді досягає 7 - 8 %, а в середньому 4 - 5 %.

Інтрузії північної зони, представлені серпентинітами, які повстали в результаті метаморфізації порід гіпербазитової магми /гарцбургіти, дуніти/.

Інтрузії південної зони, розположені ближче до осевої частини хребта, треба розглядати як діференціяти базитової /габроідної/ магми, які повстали в результаті метаморфізації головним чином гарцбургітів, дунітів, лерполітів, верлітів і почасти портландитів.

Хемічний склад серпентинітів

Вивчення мінералогічного складу серпентинітів доказало, що серпентиніти північної зони, представлені за їх хемічним складом звичайними серпентинами, тоді як у складі серпентинітів південної зони досить часто трапляється серпентин, що містить у собі алюміній. Такий регіональний розвиток серпентинів відмічається нами вперше в світовій літературі і дає підставу бачити в цьому своєрідний прояв законів геохемічної спадщини.

Алюміній, як елемент - чужий для молекули серпентина, одначе коли цей елемент виступає в материнській породі (гіпербазитова магма відносно багата на глинозем), то будова молекули серпентина ускладнюється і алюміній входить в її хемічну конституцію, як законний хемічний складник. Докладне вивчання цих серпентинів, що містять в собі алюміній, методами хемічної, термічної та рентгенометричної аналізи показало, що ці серпентини відрізняються від звичайних серпентинів своїми термограмами.

МІКРОСКОПІЯ СЕРПЕНТИНІТІВ

Мікроскопічний дослід серпентинітів Північного Кавказу показує всупереч поглядам першого їх дослідника Н. Безбородька, що в їх склад входять хризотилові, антигоритові й хризотило - антигоритові (тобто мішані) серпентини. Тому погляди Н. Безбородька /першого дослідника північно-Кавказьких серпентинітів/, який вважав, що в склад серпентинітів входить тільки антигорит, позбавлені всякої підстави.

Засадничо важно вказати на регіональний розвиток явищ повторної антигоритизації серпентинітів, особливо розповсюдженої в зонах тектонічних порушень масивів.

Постійно витримана тісна асоціяція гіпербазитів (серпентинітів, головним чином) південної зони з діоритами, габродіоритами і сієнітодіоритами, сієнітами, габросієнітами і габро, що ми їх спостерігаємо в пограничних зонах гіпербазитів, і однаковий геологічний вік тих порід вказує нам на те, що весь цей комплекс гіпербазитів можна розглядати як діференціяти спільної їх родоначальної габрової магми.

У всіх випадках прориву серпентинітами метаморфічних і осадових порід, що містять в собі їх (серпентиніти), в зоні контакту спостерігаються надзвичайно цікаві з науково - практичного погляду кварцово-карбонатні утворення. Ці кварцово-карбонатні утворення повстають по перифері́ї серпентинітових масивів незалежно від річевого складу порід, що містять їх у собі (метаморфічні лупаки, пісковики, вапняки, глинясті лупаки, конгломерати й інші). Вони спостерігаються з найбільшою виразністю у відносно невеликих масивах серпентинітів, витворюючи вражіння своєрідної "реакційної смуги", що повстає на периферії серпентинітів.

Кварцово-карбонатні породи, які спостерігаються разом з серпентинітами Північного Кавказу в генетичному відношенні уявляють собою гідротермальні утворення, які повстали в процесі серпентинізації гіпербазитів. Цей факт є неспірно доведений і тому погляди дослідників, що вивчали серпентиніти Північного Кавказу (П. Таварінов, Н. Ігнатьев, А. Кобилев і інші), які розглядали повстання цих порід (гора Беден, річка Бескес) в генетичному зв'язку з інтрузією гранітової магми Беескесько Мощевого масиву, мусять бути відкинуті. Наявність у мінерало-

гічному складі кварцово-карбонатних порід найбільш розповсюджених мінералів кальциту та доломіту слід пояснювати приносом полярного $Ca\ CO_3$, а креміня приносом полярного $Si\ O_2$. Це дає право розглядати кварцово-карбонатні породи як переконливий приклад для демонстрації правила полярности Лярсена - Лодочнікова, за яким поствульканічні процеси несуть зі собою ті елементи чи оксили, на які вбога сама порода, що обумовила ці процеси, (тобто у даному випадку $Ca\ CO_3$, $Si\ O_2$).

Тому за нашими спостереженнями для Кавказу і для Уралу (який являється найбільшим у світі містилищем серпентинітів) повстання кварцово-карбонатних порід по периферії серпентинітів обумовлене самими процесами, які проходять при серпентинізації гіпербазитів і їх виникнення на контакті з вапняками представляється окремим явищем загального порядку.

На підставі цього можна твердити, що погляди багатьох дослідників, і такого знавця серпентинітів як В. Лодочніков, що розглядає кварцово-карбонатні породи як метасоматично змінені вапняки, в які інтрудували серпантиніти, слід відкинути тому, що ці кварцово-карбонатні породи виникають там, де й нема вапняків.

Вивчення методою хемічної аналізи багатьох десятків зразків кварцово-карбонатних і карбонатних (вапнякових) порід, (взятих там, де серпентиніти проривають вапняки) доводить, що в більшости випадків приносу MgO в вапняки, які містять серпентиніти, не буває. Тому в класичні досліди А. Бетехтіна над кварцово-карбонатними породами Гокчинського серпентинітового масиву (Вірменія) ми мусимо внести ту поправку, що Mg O принесений тут не в самі вапняки, а тільки в самі кварцово-карбонатні породи.

Помилка дослідників, які твердили протилежне, була обумовлена тою обставиною, що досить часто вапняки, що містять серпентиніти, були раніше доломітизовані, як ми в цьому переконались, спеціяльно відвідавши після А. Бетехтіна великий Гокчинський серпентинітовий масив у Закавказзі. Тим самим ми висуваємо після академіка А. Заварицького нове пояснення генези зв'язаних з серпентинітами кварцово-карбонатних порід, твердячи, що ці новоутворення цілком підпорядковані "правилу полярности" Лярсена-Лодочнікова, хоч один з відкривців цього правила тримався зовсім іншої точки зору на генезу новоутворень.

Цікаво звернути увагу, що у визначених дослідникув світо-

родовищ серпентинітів, як академік А.Н. Заварицький, Сімпсон, Г. Гесс, В. Лодочніков, Д. Сердюченко і ін., зустрічаються вказівки на те, що серед гіпербазитових порід (дуніти, саксоніти, піроксеніти і серпентинізовані різновидности всіх цих порід) спостерігаються прожилки постмагматичних діопсидів, магнезіяльних діопсидів (піжонітів). Генеза цих новоутворень була досить неясна.

Згідно зі спостереженнями автора серед гіпербазитових порід зустрічаються не тільки діопсиди, але також волостоніти та ксонотліти /останні взагалі дуже рідкі мінерали, які ще не були описані на сході Европи/.

Генеза всіх цих мінералоутворень стає зовсім ясною, якщо ми пояснимо її вище вказаним "правилом полярности" тобто будемо розглядати постмагматичні діопсиди, волостоніти і ксонотліти (як і інші кальцієві силікати, які ще досі не були описані серед гіпербазитів) як полярні (у відношенні до гіпербазитової магми) мінерали. Знову тут виступають $Ca\ CO_3$ та $Si\ O_2$, тобто окиси, чужі для гіпербазитової магми.

Генеза Беденського арсеніково-ніклевого родовища, що його вміщають кварцево-карбонатні породи, що їх спостерігаємо по периферії серпентинітового масиву, всеціло зв'язана з гідротермальною діяльністю самої гіпербазитової інтрузії, а зовсім не з гидротермами кислої інтрузії, як це вважали деякі дослідники (П. Татарінов, А. Кобилев).

Орудіння ніклевими сульфідами і ніклевими арсенідами кварцово-карбонатних порід не є специфічною особливістю генетичних умов вказаного Беденського родовища, характерних тільки для Беденського масиву /наявність прориву серпентинітів більш молодими кварцовими діоритами/, а представляє собою частинний прояв загальної закономірности, властивої гидротермальним утворенням гіпербазитових порід і констатованої нами в різних масивах північно-кавказьких серпентинітів.

ГЕОЛОГІЧНИЙ ВІК СЕРПЕНТИНІТІВ

Скупість фактичного матеріялу для вирішення питання про геологічний вік серпентинітових інтрузій Північного Кавказу являлася причиною суперечних поглядів і побудов у різних дослідників, в наслідок чого в капітальних наукових працях про Кав-

каз / А. Герасімов, І Кузнецов, В. Робінсон, Л. Вардянянц, П. Лебедев, І. Попов, Т. Агалін, С. Соловйов і інші/, хоч це питання в силу його важности неминуче і ставилось, але не діставало свойого вирішення. Геологічний вік серпентинітових інтрузій за різними авторами вагався в невичайно широких границях - від докембрія до юрія. Однак така точка зору спиралась на помилково встановлених даних і не відповідала дійсності.

Наші досліди ствердили, що серед відомих на Північному Кавказі серпентинітів і серпентинізованих гіпербазитів нема ні верхньокарбонових ні пермських ні післяпермських, як нема мабуть і докембрійських.

Представлення деяких дослідників (Т. Агалін, П. Лебедев, С. Талдикін, І. Сітковський, І. Кузнецов) про прорив серпентинітами пермських (чи верхньо-карбонових покладів) по річкам Худесу, Кубані і Тиберді, а також в районі гори Тирни-Аузи є помилкове.

Наші досліди добули прямі докази для означення геологічного віку Нижньотибердинської /сектенської/ і Кубанської серпентинітових інтрузій, які проривають нижньо-карбонові поклади (т.з. Карачаївська свита).

Інтрузивного контакту між пермом і серпентинітами на Худесі нема, як нема там і пермських конгломератів. Серпентиніти Худеса досередньо-карбонові, тому що ми встановили їх гальки в конгломератах середнього корбону, що трансгресивно залягають на серпентинітах.

Чучкурська серпентинітова інтрузія за нашими дослідами прориває нижньокарбонові поклади, серпентинітові інтрузії річки Культубе, старші від верхнього карбону, наскільки в конгломератах верхнього карбону і перму ми встановили тут гальки даних серпентинітів. Інтрузії серпентинітів верхів'їв ріки Малки / гора Сірх, річка Ісламчат і інш., як і району гори Тирни-Аузи під оглядом геологічного віку також відповідають нижньому карбону.

Погляд Д. Сердюченка про докембрійський вік серпентинітів, розположених у полосі Дженту - Бліб - Маркопідж - Мала Лаба - Урупітен - Тхач, а також Беденської серпентинітової інтрузії немае ніяких основ, тому що всі ці інтрузії містяться не в докембрійських, а в палеозойських утвореннях. Геологічний вік серпентинітової інтрузії хребта Дженту безспірно середньо-

палеозойський і відповідає під оглядом віку основним закономірностям, які ми встановили для північної головної полоси інтрузій.

Значення поясового розміщення (зональности) гіпербазитових (серпентинітових) інтрузій Північного Кавказу не притягло до себе належної уваги кавказьких геологів, хоч воно і представляється фактом особливої важливости, якщо ми врахуємо, що серпентинітові інтрузії взагалі розположені поясами, що інтрузії кожного з цих поясів є одного віку (пор. " Серпентинітові пояси світа" Г. Гесса) і що серпентинітові інтрузії можуть являтися, і для Північного Кавказу саме являються (як це показали наші досліди), переконливими статиграфічними документами.

Справдчись на отримані фактичні матеріяли, щодо геологічного віку серпентинітових інтрузій північної (головної) зони Кавказького хребта, а також на дані хемічно-мінералогічного вивчання їх складу та взявши під увагу їх поясове розположення, ми встановили, що ці інтрузії зв'язані зі середньо-варискими тектонічними рухами, які мали місце на границі нижнього і середнього карбону.

Аналізуючи геологічні умови залягання серпентинітів і серпентинізованих гіпербазитів басейнів рік Кяфар -, Агура, Кізильчука, Ангари, Загедана - Ажогі, ми встановили, що всі ці інтрузії досередньокарбонового віку.

В сірих конгломератах середнього карбону, які трансгресивно залягають на зруйнованій поверхні даних масивів, ми (а пізніше й другі дослідники по річці Уруку - Бочкарев і Лузін, по річці Кифару - Пілюченко) встановили нижні горизонти, насичені гальками (кругляками) серпентинітів. Ми спостерігали у бальці Кумбіж навіть верстви своєрідних "серпентинітових пісковиків". Цікаво відмітити, що до цих відкрить гальки серпентинітів серед конгломератів карбону взагалі не були відомі, і це давало підставу багатьом геологам Кавказу відносити серпентиніти до пермського віку та повторяти "історичну фразу" для скріплення своїх доказів, що жодної гальки серпентинітів досі в конгломератах середнього карбону не було знайдено.

Вказівки /Н. Сідеропуло, А. Корженевський/ на прорив у районі річки Загедана сірих конгломератів карбону і червонокольорих конгломератів перму кварцово-карбонатними жилами,

генетично пов'язаними з серпентинітами, і верхнього карбону самими серпентинітами верхнього карбону - нашими спостереженнями не підтвердилися.

Тому це твердження треба відкинути з огляду на те, що по річці Загедан ми зустріли серед конгльомератів середнього карбону, які трансгресивно залягають на розмитій поверхні серпентинітів, не тільки гальки і кругляки серпентинітів, а й великі гальки кварцово-карбонатних порід.

Для безпосереднього визначення геологічного віку серпентинітів південної полоси можуть служити спостереження в районі хребта Дженту, де серпентинітова інтрузія прориває товщу палеозойських вапняків, у верхніх верствах якої в останні часи була знайдена фавна Продуктусів. Це дає нам підставу рахувати, що геологічний вік даної інтрузії /хребта Дженту/, як і взагалі інтрузії серпнтинітів і серпентинізованих гіпербазитів, що їх відносимо до південної полоси в силу їх хемічного споріднення та поясового розположення, - зв'язаний з варисьськими тектонічними рухами, найправдоподібніше середньо-варисьськими, або - може бути - частинно і нижньоварисьськими.

Таким чином ми схильні приймати, що обидві полоси серпентинітів, і північна і південна, є одного віку, тобто зв'язані саме з середньоварисьськими тектонічними рухами. Одне з переконливих підтверджень цієї концепції ми бачимо в тому, що обидві ці полоси зближені між собою і під генетичним оглядом. Іншими словами, вповні солідаризуючись з поглядом Г.Гесса-а про існування гіпербазитової магми, що дала переважну більшість поясових серпентинітових інтрузій світа, ми всежтаки не можемо протиставити їм ті серпентинітові інтрузії, які повстають у результаті серпентинізації гіпербазитових порід, що являються диференціятами базитової (габрової) магми (пор. габроперідотити Уралу і ін.)

Ми глибоко переконані, що між тими і цими серпентинітами існує безсумнівне велике спорідення, на яке вказують: що досить часто серпентиніти, які повстали в результаті метаморфізації гіпербазитової магми, одягаються чи мають в зонах безпосереднього контакту поклади амфіболітів чи полевошпатово - амфіболових порід, які являють собою ніщо інше, як метаморфізовані габрові породи.

Геологічні досліди вказують, що і серпентиніти і ці апога-

рові породи є певно одного геологічного віку, з чого треба зробити висновок, що і сам процес їх повстання був генетично одним. А іменно на Кавказі ми якраз спостерігаємо, що серед серпентинітів північної полоси (тобто тих, що повстали в результаті метаморфізації гіпербазитової магми) зустрічаються такі масиви(нпр. Білорічeнський масив на річці Білій, Шаман - Каклегенський масив і ін.), які одягаються покладами метаморфізованого габро.

Як додаткові вказівки, що підтверджують наші погляди на середньо-вариський геологічний вік серпентинітів південної полоси, можна згадати спостереження / А. Кобилев / про прорив серпентинітами району річки Санчара палеозойських мармоизованих вапняків. Це спостереження відповідає загальній закономірности, відміченій для серпентинітових масивів південної зони, які в багатьох випадках прорівають палеозойські вапняки, що без сумніву відносяться до середньо-палеозойських утворень. Цілком можливо, що вапняки району Санчара можна ідентифікувати з карбоновими вапняками перевалу Псеашхо.

Як вирішальний доказ, який остаточно позбавляє основ концепцію, що приймала пермський вік для серпентинітів Північного Кавказу, являється знайдення в складі червоно-кольорових конгльомератів перми окремих гальок серпентинітів, встановлених нами для багатьох районів суміжних з виходами серпентинітових інтрузій. З нашої точки зору незвичайна рідкость їх находження досі пояснюється,між іншим,і тою обставиною, що серед червоно-кольорових конгльомератів ми встановили, крім нормальних серпентинітових (темнозелених) гальок,ще серпентинітові гальки червоного і червоно-бурого кольору. Цілком зрозуміло, що розпізнати їх,як серпентинітові,в полевих умовах без необхідного досвіду надзвичайно трудно. Констатується, що й серпентиніти, як у якійсь мірі складники червоних конгльомератів, теж підлягають загальній закономірности перму, тобто набирають червоного кольору, окрашуючись за рахунок окису заліза, що в них міститься. Плятиноносність і золотоносність червонокольорних пермських конгльомератів являється одним з важливих додаткових доказів про пермський вік серпентинітів Північного Кавказу.

Ствердження безсумнівного досередньо-карбонового віку серпентинітів і серпентинізованих гіпербазитів Північного Кавказу в протилежності до поглядів про їх пермський і післяпермський

вік, крім загального наукового значення, без сумніву поширює економічну ролю цих інтрузій, як більш довготривало розмивалих мас, що містять у собі платину й золото.

Роля кварцово-карбонатних пород, генетично зв'язаних з серпентинітами може бути дуже важна для установлення віку інтрузій цих останніх. Бо цілком зрозуміло: якщо гідротермоліти серпентинітової інтрузії (тобто кварцево-карбонатні породи) молодші від тих чи інших порід, які їх вміщають, то сама інтрузія не може бути старша у відношенні до цих самих порід, які містять у собі кварцово-карбонатні породи. Це тим більш цікаве, що досить часто можна спостерігати могутні виходи кварцово-карбонатних порід, що тягнуться кільометрами /провал Бурунташ, Іслам - Чат/ і які містять ніклеві орудіння /тобто є генетично зв'язані без сумніву з серпентинітами/. Між тим самі серпентиніти є скриті під покривом порід /т.зв. сліпі інтрузії, на існування яких ми вперше звернули увагу/, і появляються значно дальше на лінії того ж самого напрямку.

Очевидячки, що про геологічний вік серпентинітових інтрузій є всі підстави судити на основі вивчання геологічного віку кварцово-карбонатних порід, тим більше, коли в ряді випадків /гора Чегем, рр. Чучкур, Іслам - Чат, Худес і ін./ для самих серпентинітів ми не можемо одержати таких спостережень. Недоцінювання цієї ролі кварцово-карбонатних порід приводило деяких дослідників /гора Беден - І.Попов, Д.Сердюченко, річка Худес - Т.Агалін, і ін./ до неправильного визначення геологічного віку серпентинітів.

Точне означення віку серпентинітових інтрузій може стати цінним знаряддям в руках геолога, оскільки, користуючись поясовим розположенням серпентинітів і знаючи вік інтрузії на одному відтинку пояса, можна визначити "поясовою методою" вік геологічних структур всього пояса. Впевнено примінюючи цю методу при вирішенні кардинальних питань кавказької геології, ми завжди отримували задовільні ефективні результати.

Так нпр., аналізуючи співвідношення гіпербазитів гірської Балкарії /Мусуг-Су, Мижарги - Чіран, Сукан - Су, Хізни - Су/ і Карачая /Бузулганаут і ін./ і гранітів Головного Хребта (які то граніти було безспірно прийнято в науці вважати типовими докембрійськими утвореннями), ми були змушені констатувати, що гіпербазити без сумніву молодші від гранітів, бо вони прорива-

ють ці останні. В свою чергу ці ж гіпербазити перетинаються з жилами кварцових діоритів, які теж в науці було прийнято вважати за докамбрійські утворення. Тим самим очевидячки приймалось, що гіпербазити являються теж докамбрійськими утвореннями. На основі своїх досліджень ми мали можливість встановити, основуючись на "поясовій методі" визначення геологічного віку інтрузій, що вище згадані інтрузії гіпербазитів є, безсумніву, варисськими, а звідси випливало, що й зв'язані з ними і молодші в відношенні до них гранітоїди /типу гранітів Головного Хребта/ ніяк не можуть бути докембрійськими, а являються також палеозойськими. Тим самим вперше ми взяли на себе сміливість поставити під сумнів докамбрійський вік гранітів Головного Хребта, пропонуючи розглядати їх, як палеозойські утворення.

Під сучасну хвилину цей погляд вже не викликає жадних сумнівів, оскільки ряд дослідників кавказької геології, ідучи незалежними від нас тропами, дістали безпосередні докази палеозойського віку основної маси гранітів Головного Хребта, потвердивши тим самим наші передбачення.

КОНТАКТ - МЕТАМОРФІЧНІ СЕРІЇ.

Як відомо на контакті порід кислої магми і гіпербазитових порід між ними виникають надзвичайно цікаві контакт-метаморфічні утворення, представлені зонами біотитового або флогопітового, актинолітового і талькового лупаків.

Вивченням генези цих специфічних новоутворень займався ряд видатних петрографів, геологів і мінералогів зі світовим ім'ям / Гордон, Голл, Ферсман і ряд інших/. Досить згідно згаданими вченими було прийнято пояснювати генезу цих порід т.зв. десифілікаційною теорією, з якою погоджувалась велика кількість геологів. Але не менше в останні роки ряд вчених /Лярсен і Подочніков/ виступили як її противники, намагаючись її усунути на основі цілого ряду фактів. Вони вказували, що ці контакт - метаморфічні утворення /будемо називати їх серіями/ можуть виникати не тільки на контакті кислих і гіперосновних /гіпербазитових/ порід. Свої спостереження над гіпербазитами Північного Кавказу автор провів, під кутом зору ревізії цього незвичайного спору і міг отримати інтересні дані: Контакт-метаморфічні серії, дійсно як правило, можуть повставати як між породами

гранітної магми і гіпербазитами, так і на контакті жильних порід гіпербазитового складу, що особливо яскраво спостерігається в Беденському серпентинітовому масиві, де контакт-метаморфічні серії повстають коло серпофітитів, що перетинають серпентиніти. Тим самим, в розріз з попередніми дослідниками / П. Татарінов, Д.Сердюченко, І.Попов і ін./ автор доказав, що контакт - метаморфічні серії знаходяться в безпосередньому генетичному зв'язку з гіпербазитовою магмою, а не тільки з кислою, (гранітовою) магмою. Очевидно, результати наших спостережень об'єктивно переконують, що т.зв. "десиліфікаційна теорія" не оправдує своєї назви, наскільки про ніяку десиліфікацію /правильніше: десилісифікацію/ нема підстав говорити, коли подібні контакт-метаморфічні серії спостерігаються і в самих гіпербазитових породах /серпентинітах/. Це твердження автор має намір особливо підкреслити в силу тої обставини, що у своїх дослідах серпентинітів Урала він сам належав до числа завзятих прихильників "десиліфікаційної гіпотези" та виражав ці свої погляди в ряді друкованих праць. Автор вважає, що відмовитися від дурної звички ніколи не пізно, а особливо для дослідника природи.

Для серпентинових масивів П-го К-у не менше характеристичний процес стеатитизанії /талькізації/ серпентинітів, що носить регіональний характер. Проявлення його ми вивчали в багатьох серпентинітових масивах /рр. Біла,Тхач, Мала Лаба, Маркопід, Рошкоа, Блиб, Бескес, Загедан, Ажога/. У зв'язку з цим процесом стоїть і повстання азбестинів. Практичне значіння має проявлення цього процесу серед серпентинітів розположених у районі рр. Блиб, Рошкоа, Маркопідж, Урушتен, де можуть добуватись талькіти.

ҐЕНЕЗА ХРИЗОТИЛ - АСБЕСТОВИХ РОДОВИЩ КУБАНЩИНИ.

Ґенеза хризотил-азбестових родовищ /Худес, Шаман - Беклеген, Алик - Баша, Кізель - Чук, Урушتен, Маркопідж, Беден/ в основному зв'язана з гидротермальними процесами самої материнської /серпентинітової/ інтрузії. Процеси азбестизації в Беденському серпентинітовому масиві спостерігаються як в зальбандах жильних порід кислого ряду так і в зальбандах жильних серпентинітів /серпофітитів, біотитових перідотитів і ін. /.

Як правило, найпотужніші і найбільш витримані накопичення хризотил - азбесту пов'язані з жильними породами гіпербазитового ряду, а не з жильними дериватами іншої інтрузії.

Отже висновок П.Татарінова, що зв'язує генезу Беденського родовища хризотил-азбесту "без сумніву з впливом еманацій гранітної магми," не відбиває дійсно спостережених явищ.

В Беденському масиві серпентинітів, а, також у серпентинітах району Мала Лаба, Маркопідж і Кіцилчук, переважає "зальбандовий дрібнопрожильний" тип азбестоносности, введений нами в літературу із-за його дуже типових черт.

Точка зору, за якою повстання промислових накопичень хризотил - азбесту в родовищах Карачая /Шаман, Беклкген, Худес/ зв'язувалось з інтрузіями кератофірів, що перетинають серпентиніти у вказаних районах, нашими дослідами не підтверджується, оскільки жодного закономірного зв'язку між цими явищами ні в тому, ні в другому родовищі не спостерігається. До цього треба додати, що природа цих кератофірів дуже слабо вивчена.

В районі Шаман - Беклкгена, нпр., серед жильних порід є типові альбітити, подібні до тих, які ми вивчали в районі гори Беден і які можуть знаходитись у генетичному зв'язку з самими гіпербазитами, а зовсім не з породами проблематичної кислої магми, прояви якої ні в районі Шаман - Бекрегена, ні в районі Худеса поки ще не відомі.

В виходах серпентинітів на Кубані /трохи вище Ельбруського рудника/ можна спостерігати, що у відриві... серпентинітів над масою останніх переважає кератофірова порода, яка їх інтрудує, одначе виходу азбесту тут не спостерігається.

В зонах прориву серпентинітів кератофірами загально спостерігається багацтво деформованого /косо-волокнистого хризотил - азбесту/. Це дає підставу рахувати, що ця деформація волокон азбесту, що спочатку був поперечно - волокнистим, має за свою причину, м.і., динамічний вплив кератофірової інтрузії, тим самим більш пізньої у відношенні до процесу азбесто - утворення.

Існування Ca - Mg хризотил-азбестів, які були описані І. Поповим з родовищ Шаман-Беклегена і Худеса, не підтвердилося. Як це встановлено нашими хемічними дослідами і підтверджено термічними та рентгенографічними аналізами, - це твердження

Попова опирається на аналітичних помилках. На жаль, результати цих дослідів Попова стали досить широко відомі і викликали в свій час широке зацікавлення незвичайним хемічним складом хризотил - азбестів.

Найбільш корисні перспективи використовування азбестового волокна Кубанських родовищ, під сучасну пору, відкриваються, в напрямку теплоізоляційної азбошиферної промисловості.

Родовища Кубанських хромшпінелідів показують свій зв'язок з аподунітовими районами серпентинітових масивів. Рудні тіла спостерігаються переважно в апікальних частинах масиву /Беден, Кефар-Агур, Кизилчук/ і носять жильний характер.

Парагенетична група мінералів і морфологія рудних тіл дозволяють приняти їх за гістеро-магматичний тип. Склад руд /в основному/ магно-хромітовий. Між хромшпінелідами акцесорними в серпентинітах і хром-шпінелідами з рудного тіла /Беденський масив/, нема жодної істотної різниці, як то вказують наші дані спектральної аналізи.

Дуніти і серпентинізовані дуніти показують підвищений процент нікля, в порівнанні до серпентинітів /підтвердження виводів Фогта/. Гіпербазитові породи Кубанщини взагалі характеризуються підвищеним відсотком нікля в порівнанні до других провінцій, що зокрема являється сприятливою геохемічною вказівкою на можливость відшукати тут і концентрації цього надзвичайно корисного металу.

Гидротермальні процеси в деяких випадках обумовлюють нагромадження нікля в кварцово-карбонатних породах /Беден/, або в метаморфічних породах /отальковані серпентиніти ріки Блиб/, але в більшості випадків, як показали аналізи вибраних проб кварцово-карбонатних порід, середній відсоток нікля в них близький до такого ж в серпентиніті і не перевищує 0.3% Ni.

Prof.Dr.M.Jefremov

DIE UKRAINISCHEN HYPERBASITE.

Der Schöpfer der heutigen Geochemie V. Wernadskyj und der bekannte Spezialist M. Wysockyj haben auf die ungeheuere Wichtigkeit der hyperbasischen Gesteine hingewiesen und zwar, dass ihr Vorkommen eng mit dem Platinvorkommen verbunden ist.

Zu ihnen gehören: Dunit, Peridotit, Pyroxenit und die Produkte der Metamorphose - Serpentinite und Talkite.

Serpentinit ist am meisten verbreitet und bildet den wichtigsten Material in der Erdkruste.

Die Forschungen haben gezeigt, dass die hyperbasischen Gesteine die einzigen sind, welche in sich das Platin und die Elemente der Platingruppe aufweisen (die bekannten Einlagerungen in Ural und in Südafrika). Die sog. "Strategischen Metalle" - Nickel und Chromium - sind auch mit den Hyperbasiten genetisch verbunden.

Besonders in diesen Felsen finden wir den Naturspiel vor - - Chrisotilasbestes.

Die wichtigsten Diamanteneinlagerungen sind auch mit diesen Felsen verbunden.

Laut der bekannten Arbeit des Amerikaners H.H.Hess, spielen die Serpentinit-Intrusionen eine stratigraphische Rolle der Dokumente.

Dieser Teil der Serpentinit-Intrusion, welcher die Erdrinde mit der Geschwindigkeit eines Geschützgeschosses durchschneidet und einen "Serpentinit-Gürtel" der Erde bildet, ist der wichtigste für die Lösung der geologischen Probleme des ganzen Landes.

Die Arbeit des Autors erweist das Vorhandensein von 65 Serpentinitmassive in der Ukraine; in Wolynien, im Raum des Asowschen Meeres, in der Kubangegend und in dem Nordkaukasus (Die Mehrheit in der Kubangegend). Der ukrainische Forscher N.Besborodko hat sie in Maikop gefunden.

Die Zonale Verteilung der ukrainischen Hyperbasite.

Die Hyperbasite, besonders die Produkte ihrer Metamorphose - - die Serpentinite, haben ihrige Ausgänge auf der Oberfläche, dem Flussbassins entlang: Irscha (Wolynien), Kalszyk (Asowsches Meer), Bila, Chodz, Mala und Welyka Laba, Urup, Malyj und Welykyj Zelenczuk, Kuban, Teberda, Khudez, Malka, Baksan, Urwan, Urukh (Nordhaukasus).

Die Hyperbasiteneinlagerungen in der Ukraine befinden sich in den Vorgebirge, parallel zum Kaukasus und bilden die sog."Serpentinit-Gürtel".

Das ausgezeichnete Erforschen der ukrainischen hyperbasischen Felsen entdeckt die grosse Komponentenzahl, aus welcher Serpentinite, Dunite, Saxonite, Lerzolite, Kortlandite, Wehrlite und biotische Peridotite entstanden sind. Über Pyroxenite und Hornblende kann man sagen, dass sie sehr selten sind und ihre Rolle sehr zweifelhaft ist.

Die grösste Bedeutung haben die Saxonite und die Lerzonite.

Auf Grund der Forschungen des Autors über alle Materiale, welche genau wie die Hyperbasite gesammelt wurden, hat man festgestellt, dass die Ausgänge der Serpentinit-Intrusiohen in vielen Zonen, die parallel zur Achse der Kaukasusgebirge in der südöstliche Richtung (110°) verlaufen, liegen.

Ich kann folgende 3 Gürtel bezeichnen:

1. Hauptgürtel: Lysun (Beden) - Tkhacz - Khudes.
2. Chorna (Urushten) - Markopidge, Blyb.
3. Seine theoretische Achse läuft 20 Km südlich vom ersten und befasst die Massive: Zekan - Svobidna (Zagedan) - Kjafar - - Agur (Flussbassin vom Welykyj Zelenczuk).

Meine Forschungen zusammenfassend, kann ich behaupten: Die Serpentinite in Kuban sind durch die Metamorphose aus folgenden Felsen entstanden:

1. Gürtel: aus Duniten und Saxoniten.
2. Hauptsächlich aus Duniten.
3. Aus Duniten, Saxoniten und Perzoliten.

Asowsche Gegend: aus Diallagperidotiten, Wehrliten.

Wolynien: aus Saxoniten.

Das Alter dieser Mineralien und der Produkte ihrer Metamorphose sind wichtig, weil dieses mit der Entwicklung der Metallogemie des Nordkaukasus verbunden ist. Die Forschungen des Autors ändern grundsätzlich die Anschauungen auf diese Frage.

Die früheren Autoren - A.Harasymiw und I.Kusnezow, haben den Serpentinitkiesel weder in den permischen, noch in den karbonischen Konglomeraten in Kuban gefunde (G.Piluschenko hat sie gefunden).

Manche Autoren honnten den Zusammenhang zwischen den Serpentiniten und der permischen Formation finden. Die anderen haben das Alter dieser Intrusionen von der pre-kambrischen oder kaledonischen Formation abhängig gemacht.

Unsere Forschungen zeigen, dass die Serpentinitkiese kommen in den Konglomeraten der mittel-karbonischen Formation in den Einbuchtungen der Flüsse, vom System der Flüsse Kefar, Kefar-Aguz, Zagnedan und Kudess, vor.

Es ist wichtig, dass in manchen Gegenden (Kumbihz, Zagedan) die Hauptkonglomerate ganz aus Serpentinit-Felsblöcke und -Kiesel gebaut und mit dem Serpentinit-Zement gekittet sind.

Serpentinit-Intrusionen von Teberda, Beden, Khudess, Kefar, Welykyj Zelenczuk usw. Wir rechnen, dass sie von demselben Alter, zwischen jüngerer und mittlerer karbonischen Formation sind. Die superbasischen Intrusionen von Kuban beziehen wir aus demselben Grunde auf die jüngere karbonische Formation. Alle Forschungszeichen beweisen, dass in diesem Lande die jüngeren Serpentinite nicht vorkommen können.

Der isolierte Fall: unter den Konglomeraten der permischen Formation wurden die Serpentinitkiesel gefunden (Kumbizh Abfluss). Alles dies stimmt mit dem Vorhandensein von Platinmetalle in den Konglomeraten der Einlagerungen der permischen Formation überein.

Die roten Einlagerungen auf dem linken Ufer des Flusses Welyka Laba und die Serpentinitmassive auf dieser Stelle weisen auf die Möglichkeit des tektonischen Kontaktes und auf das Vorhandensein der mesozoischen Serpentinite hin.

Genaues Erlernen der Beziehungen zwischen den Serpentiniten und den Einlagerungen aus ihrer Umgebung folgt:

In allen Fällen, in welchen die metamorphosen sedimentären Einlagerungen von den Serpentiniten durchgestochen sind (die letzteren bilden in den Kontaktstellen die Felsen), kann man "Serpentinit-quarz-karbonate" nennen. Sie erfüllen den Raum rund um die

Serpentinite. Das Vorhandensein dieser Formationen in den Nordmassiven (Serpentinite von Beden) hat uns zur Annahme gezwungen, dass es sich hier um einen eruptiven Kontakt handelt. Deswegen verbinden wir die Mineralisation des Nickel-Sulphids mit der Serpentinit-Intrusion, in keinem Falle aber mit Quarzdioriten.

Es wurde auch festgestellt, dass die Serpentinit-quarz-karbonat Felsen im Falle des Kontaktes der Serpentinitmassive mit den umkreisenden Mineralien, unabhängig von ihrer chemischen Zusammensetzung (Sand, Steine, Konglomerate usw.), entstehen. In Kuban und in Nordkaukasus beobachtete damals Formation gehört zu den Zeiten der hyperbasischen Intrusion und ihr Vorkommen beim Kontakt mit den Kalksteinen (Kefar Agur, Zagedan) kann nicht als eine allgemeine Erscheinung angesehen werden.

Bei manchen Serpentinitmassiven begegnet man die Intrusionen vieler anderen Mineralien (Diorite, Syenite usw.). Das Erforschen der Kontaktzone zwischen diesen Mineralien und den Serpentiniten führt uns zur Folgerung, dass sie jünger sind. Der Autor hat alle Kontaktzonen der Serpentinite und ihrer Umgebung erforscht. Besonders "Amphibole Bomben" wurden in grossen Mengen bei den Flüssen Kefar, Zagedan usw. gefunden. Die vorherige Anschauung über die Diorite und die Syenite muss überprüft werden.

Nach der Anschauung des Autors alle oben genannten Materiale sind die Produkte, die aus der Anfangsmagma entstanden sind. Das betrifft auch die Felsen von mehr sauerer Beschaffenheit (Quarz-Diorite). Das Erforschen dieser Felsen in der neuen Gegend (System des Flusses Welykyj Blub) hat gezeigt, dass diese Felsen im Vergleich mit den Hyperbasiten jünger sind.

Prof. Dr. M.Efremov

H Y P E R B A S I T E S   O F   U K R A I N E

/ Extract from a Monography /

The iniciator of the present geochemistry V.Vernadsky (, used to point out the special place taken by the hyperbasic magnesia-silicate rocks among the igneous rocks. And the unsurpassed specialist of these rocks, M.Vysocky `, wrote in his famous monography:

" The enormous interest in these rocks is dictated not only by their obscure genesis, but also by the fact that in places we find hyperbasites, we find platinum as well."

Nor it is surprising that by fact the greatest monographies were devoted just to these magnesia-silicate rocks. We count to hyperbasites generally dunites, peridotites, pyroxenites and products of their metamorphization: serpentinites and talkites.

Serpentines belong perhaps to the most spread hyperbasites. Their part in the composition of the earth crust is demonstrated by the comparison that their mass exceeds by far the mass of the hydrosphere (.

During the last decade we have been able to observe unexpectedly a huge theoretical and practical interest in hyperbasic rocks. Hyperbasite are the sole rocks that contain platinum and the elements of the platinum group (the famous deposites in Ural and South Africa). So are the deposits of essential "strategical metals" like nickel and chrom genetically connected only with hyperbasites.

Especially in these rocks we find the miraculous freak of nature: the fibrous chrysotil-asbestos.

The most important diamond deposits are indeed connected to those rocks (see famous "pipes").

This interest in the hyperbasic rocks is evoked partly by purely economical reasons, on the other hand by the fact that according to the noteworthy work of the American H.H.Hess (` - paradox it sounds though - one has understood that the serpentine intrusions may play the part of the stratigraphic documents. This part of the serpentine intrusions which penetrating the earth crust in a speed of a cannon-ball from the depth and creating the "serpentinite belts of the world" are most important for solution of the question about the geological age of the whole geological complexes and thus of the question of the metallogenesis of the whole regions.

The author's work extending over many year enables to state a comparatively ample existence (about 65 massives) of the serpentinites in Ukraine. We find them in Wolhynien, in the Azow Sea region, in the Kuban region and in the Northern Caucasus. Most of the serpentinites are to be found in the Kuban region. Just here in the Maikop area the Ukrainian researcher N.Bezborodko ` has started the research of the serpentinites.

We can observe that these rocks show certain regularities in their arragement.

ZONAL DISTRIBUTION OF UKRAINIAN HYPERBASITES

Hyperbasites, for the most part represented by products of their metamorphization, i.e. serpentinites, attain relatively great development in Ukraine, having been fixed in the regions of Volynia,

Azow Sea and chiefly in the regions of Kuban and North Caucasus.

Over 65 massives have been registered by the author. Their outcrops are known throughout the river bassins: Irsha (Volynia), Kalchyk (Azow Sea), Bila,, Chodz, Mala and Velyka Laba, Urup, Malyj and Velykyj Zelenchuk, Kuban, Teberda, Khudes, Malka, Baksan, Urvan, Urukh (North Caucasus).

The massives of the hyperbasic rocks of Ukraine are arranged in a series of interrupted ridges, roughly parallel to the axial part of the Caucasus range. The position of these ridges is subject to well marked regularity which has found adequate expression in the term "The Serpentinite Belt".

A chemical,mineralogical and petrographic study of the hyperbasic rocks of Ukraine allows to identify rather varied components of the mother rocks which had produced the serpentinites. According to my investigation such were: dunites, saxonites, lerzolites, cortlandites, wehrlites, biotitic peridotites, various pyroxenites, sometimes represented by monocline pyroxenes and hornblendites

The part of pyroxenites and hornblendites is small and doubtful.

The latest data obtained by me show that apart from prevailing dunites an important part was played by saxonite rocks, as well which, like lerzolites, fully deserve to stand near to saxonites.

From general geological data as well as on the basis of mineralogic - petrograph.studies of hyperbasites, it should be stated that, according to my interpretations, outcrops of serpentine intrusions fit in well with several zones which have a parallel strike south-eastwa-rds (110°) and are in their turn rather roughly parallel to the axis of the Caucasus range.

I could distinguish the following three belts:
1st main belt: Lysun (Beden) - Tkhach - Kaudes.
2nd belt: Chorna (Urushten) - Markopidge, Blyb.
3rd belt the imaginary axis of which runs 20 km south of the first and comprises the massives: Zekan-Svobidna (Zegedan) - Kjafar-Agur (bassin of the river Velykyj Zelenchuk).

In summarizing the results of my explorations, I come to the conclusion that the following rocks had yield through metamorphization the serpentinites of Kuban region:

For the first belt: Dunites and saxonites.

For the second belt: Mainly dunites.

For the third belt: dunites, saxonites, lherzolites.
For Azow Sea region: diallagperidotites, wehrlites.
For Volynia region: saxonites.

ON THE AGE OF KUBANIAN SERPENTINITES

The question of the age of Kubanian hyperbasites and of the products of their metamorphization - of serpentinites - is surely one of the most important questions for geologists inasmuch as it is most intimately connected with the question of the age of acid and basic intrusions usually associated with the serpentinite intrusions.

The latter question is of both scientific and practical importance, since it is connected with the metallogeny of North Caucasus (Kuban) region.

While conducting a detailed investigation of the Kubanian serpentinites, the author was able to make some observations the results of which are of considerable interest. The observations bring a fundamental change into the conceptions which prevailed.

The authors of the former articles, most of which are mere compilations (cfr. A. Gerasimov and I. Kuznecov), usually point to the fact that no serpentinite pebbles have ever been found either in the Permian or in Carboniferous conglomerates of Kuban (the only exception is presented by the observations of G.Piluchenko).

At the same time an erruptive contact has been reported of the serpentinites with the Permian (Nyjnia Teberda, Khudess, ect.) Owing to this some authors referred serpentinites to the Permian time, while other without sufficiant grounds determined the age of the intrusions as Pre-Cambrian or Caledonia.

Our investigations have shown that in the conglomerates of the Middle Carboniferous in the river system Kefar (Kumbizh Gully), Kefar-Agur, Zaguedan, Khudess, s e r p e n t i n i t e p e b b l e s a r e e n c o u n t e r e d e v e r y w h e r e.

It is most important to note that in some areas (Kumbizh Gully, Zaguedan creek) a basal conglomerate can be clearly seen consisting throughout of serpentinite boulders and pebbles, cemented by an altered serpentinite cement.

Higher up this horizon is replaced by beds of grey Carboniferous conglomerates, filled with serpentinite pebbles. We are enabled to speak here not only of individual serpentnite pebbles, but of vast accumulations, s i n c e t h e t h i c k n e s s o f t h e g r e y c o n g l o m e r a t e b e d s a l o n g t h e K u n b i z h g u l l y i s a b o v e a h u n d r e d m e t e r s.

Within the same area along the right bank of the Kefar River the serpentinites are overlain by sandstone and shists of the Middle Carboniferous. C o n s e q u e n t l y, t h e u p p e r a g e l i m i t o f p r i n c i p a l h y p e r b a s i t e i n t r u s i o n s o f K u b a n r e g i o n a n d N o r t h C a u c a s u s w h i c h p r o d u c e d t h e s e r p e n t i n i t e s i s e s t a b l i s h e d a s p r e - M i d d l e - C a r b o n i f e r o u s. T h e g e n e r a l c h a r a c t e r o f t h i s p h e n o m e n o n h a s b e e n p r o v e d b y o b s e r v a t i o n s.

In order to solve the question as to the lower age limit of the principal serpentinite intrusions, the following facts may be cited.

The serpentinites of the Malka, Guidam, Kefar, Kefar-Agur, Velykyj Zelenchuk, Azgara, Azhoga, Zaguedan, Beden, Blyb and others break through the metamorphic beds of the Lower Paleozoic of the - chiefly - different metamorphic schists and limestones. It is

quite evident that in order to establich a definite lower age limit of the intrusion, it was necessary to study those areas of serpentinite outcrops which break through the deposits of different paleozoic systems. In general the fact is to be noted that the largest serpentinite massives are fixed within those areas where Paleozoic fields are preserved and in particular Carboniferous covers, which is easy to understand.

As result of the study of Nyjnia Teberda it has been established that the serpentnites break here through the deposits of the Lower Carboniferous (the Karachai series), represented by sandstones and schists.

Proceeding from the monotypical composition of the serpentinite intrusions of Teberda, Beden, Khudess, Kefar, Kefar-Agur, Velykyj Zelenchuk, Zaguedan etc., we regard them as being of the same age, and thus we come to establish their very narrow age limits b e t w e e n t h e L o w e r a n d M i d d l e C a r b o n i f e r o u s. In this way the Kubanian hyperbasite intrusion which produces a number of basic, most extensive, now mostly completely serpentinized massives (the Kefar-Zelenchuk, Zaguedan, Teberda, as well as the Beden, Malka, Tkhach) w a s r e f e r r e d t o t h e L o w e r C a r b o n i f e r o u s. The latter statement is most conclusively consistent with all known observations of different investigators of the Kuban and North Caucasus regions, who studied the serpentinites in this country. From the above the question arises whether there exist in Kuban region and in North Caucasus serpentinites which are younger than pre-Middle-Carboniferrous, i.e. in particular Upper Carboniferrous or Permian.

It seems that from the data available the answer to this question should be rather a negative one. In the Permian conglomerates findings of serpentinite pebbles are known, but these are isolate instances (the Kumbizh gully).

An analogous finding was mentioned by the other investigators. We may be sure, therefore, that at a thorough search in places where the serpentinites are overlain by the Permian, considerable quantities of pebbles will be found.

All the above is evidence against the Permian serpentnites. This is fully consistent with the presence of platinoids in the conglomerates of the Permian red beds. On the other hand, the fact should be noted, which has been established by the authors former observations along the left bank of the Velyka Laba River, down--stream of the mouth of the Zakan River.

A study of the correlation of the reddish-grey conglomerates occuring here which were referred formerly to the upper Carboniferous and to the Permian, and the serpentinite massives point to the presence of an tectonic contact. At the same time we should point to the presence of Mesozoic ("neo-intrusive") serpentinites.

A detailed study of the correlation between the Kubanian serpentinite massives and the enclosing beds permits of the following conclusions to be made.

In all cases when the enclosing metamorphic and sedimentary rocks are brocken through by the enclosed serpentinites, interesting formations are observed at the contact which may not without reason be called s e r p e n t i n e - q u a r t z - c a r b o n a t e r o c k s. They may be traced with utmost cleareness in relatively small massives, giving the impression of a peculiar

"reactional rims" formed at the periphery of the serpentinites.

The presence of such formations at the southern contact of the Beden serpentinite massive with metamorphic schists made us assume the presence of an eruptive contact. Therefore, we connect the origin of the nickel sulphide (nickeline. arite) mineralizytion with the serpentinite intrusion and by no means with the quarz diorites. This has been proved by a study of many serpentinite massives. At the same time it has been established that the serpentine-quarz-carbonate rocks ("listwänites") arise in the contact parts of serpentinite massives independently of the composition of the enclosing rocks (metamorphic schists, sandstones, shales, limestones, conglomerates). Thus, according to the observations, in Kuban region and North Caucasus the formation of the given rocks depends on the processes taking place during the hyperbasite intrusion, and their appearance at the contact with limestones (Kefar-Agur, Zaguedan) is not a general rule.

While tracing the alteration of the mineralogical composition of these rocks, from the enclosing rocks to the serpentinites a quantintative increase of antigorite becomes obvious. This suggests that the above rocks are products of alteration of the hyperbasites themselves.

In conclusion it is of interest to note that in the closest proximity of certain serpentinite massives there occur intrusions of different gabbro-diorites, diorites, syenite-diorites (Kefar, Malyj Kefar), diorites (Zaguedan and other), syenites (Velykyj Zelenchuk and others); these seem occasionally to wrap the serpentinites.

A detailed study of the contact zones between this rock complex and the serpentinites makes us assume a younger age of the former, which has been already pointed out by the author. Not only vein derivatives of the above rocks, breaking the serpentinites, have been observed here, but also a regular enrichment of the above rocks with serpentinites, amphiboles, phlogopites, biotites, etc. in thick near-contact zones. Especially typical of these are the "amphibole bombs" found in considerable numbers along the Kefar, Zaguedan and other rivers. Therefore, the prevalent opinion as to the gabbro--diorites being broken through by the serpentinite intrusions is to be revised.

It should be pointed out that the localization of serpentinites and different gabbro-diorites, diorites, gabbrosye-nites, syenites etc. may be explained on the one hand, by the similarity of the enclosing tectonical structure, and on the other, by their genetical relation. They are considered by the author as derivative of one and the same original magma, being the products of its differentiation and characterizing a peculiar type of Kubanian and North Caucasian province.

The same regularity may be described for rocks of a more acid composition, those of the quartz-diorite type contacting with serpentinites. The correlations of these rocks studied in a new area (the Velykyj Blyb River system) point undoubtedly to a younger age of the acid rocks with regard to the hyperbasites.

Проф. І Григоренко

ВТРАТИ КОРМІВ ЗА ШТУЧНОЇ ГОДІВЛІ РИБИ.

В умовах інтенсивного ставкового рибного господарства важливу ролю відограє штучна годівля риби, для чого використовують деякі рослинні так і тваринні корми. Теорія і практика штучної годівлі риби, зокрема коропів, на сьогодні вимагає ще багато для свого удосконалення. Так наприклад, щей до останнього часу в рибоводній практиці існують лише орієнтовні рецепти щодо помісячного розподілу кормів для коропів, так само у рибоводів нема твердих позицій в питанні визначення кількости корму, що належить давати коропам за один раз і, нарешті, зовсім не з'ясовано питання - через які інтервали часу найдоцільніше роздавати коропам корми.

Німецький рибовод проф. Вальтер [1] в цьому питанні додержується того погляду, що інтервали між роздачею кормів в 1-2-3-4-5-6 днів - не дають ріжниці в ефекті годівлі і що, мовляв, найдоцільніше роздавати корм через один день, іншими словами з інтервалом в 48 годин.

Ставши на таку позицію - ми поставили перед собою завдання з'ясувати питання - які зміни відбуваються з кормі впродовж 48 годинного перебування його у воді? Таке питання логічно випливало з того заложення, що інтенсивне ставкове рибне господарство повинно йти до найвищої за даних умов рибопродукції, але за найменшої витрати кормів для штучної годівлі риби.

Для розвязання поставленого питання, в 1940 році на Україні, нами було переведено спостереження над такими кормами: сире мясо жаб /Rana esculenta /, повітряно сухе мясо тих же жаб, сире мясо мякунів / Unio /, макуха рапсова. Ці корми вивчалися нами з точки зору придатности їх до згодовування коропам, про що буде окреме повідомлення.

Перед занурюванням кормів у воду, їх заздалегідь підготовляли в такий спосіб: забитих і обмитих від бруду жаб, (разом з нутрощами і вмістом травного апарату), кухонним сікачем рубали на дрібненькі шматочки, а далі, щоб здобути сухе жаб'яче мясо, ті шматочки в цинкових коритчатах клали в гарячу духовку, де за температури 60-100° С, при неодноразовому перемішуванні кописточкою, вони настільки висихали, що легко розтирались в парцеляновій ступці на борошно. Мякуни, вийняті зі стулок, також сікачем тоненько дробились, а рапсова макуха не підпадала жодній підготовці, а у вигляді шматочка закладалась у воду. З кормів, підготовлених в такий спосіб, відбиралась середня проба для хемічної аналізи, а з решти - певна кількість кожного корму висипалась у глибоку (10 сант. і широку 30 сант.) глиняну

---

1) Проф. Елеонский, Рыбоводство в искусственных и естественных водоемах. 1936.

поливʼяну миску і обережно занурювалась на дно цементового непроточного басейну, куди заздалегідь, за 2-3 дні перед досвідом, наливалось 300 - 350 літрів водопроводної води, щоб до початку досвіду вона могла прийняти температуру приміщення, в якому переводились спостереження над кормом.

Кожний корм занурювався в нарочито призначений для нього басейн. Через 48 годин миски з кормом обережно виймалися з води, корм висипався в нарочиту густу підсачку, яку заздалегідь, змочивши водопроводною водою до стану стікання з неї останньої краплі води, зважували.

Корм в підсачці промивався такою водопроводною водою до зникнення каламуті в промивних водах, а потім, після стікання останньої краплі води з підсачка - остання з кормом зважувалась.

В такий спосіб встановлювалася вага сирого корму після 48 годинного перебування його у воді.

За повільних рухів в часі занурювання мисок з кормом у воду, а також при вийманні їх з води - не спостерігалось будь яких, помітних на око, втрат кормів через розпливання.

Спостереження переведено за трьохразового повторення, при температурі води в басейнах в 18,0° С. З кормів, вийнятих з води, відбиралася середня проба для аналізи. Дані про кількість кормів покладених у воду і вийнятих з неї - представлено в таблиці 1.

ТАБЛИЦЯ 1

К О Р М	Покладено у воду грамів		Вийнято з води грамів		Збільшення або Зменшення		Зменшення сухої маси	
	Сирої маси	Сухої маси	Сирої маси	Сухої маси	Сирої маси грамів	%%	грамів	%%
Сире мясо жаб	120,0	22,32	140,0	21,16	+20,0	+16,6	1,16	5,2
Повітряно сухе мясо жаб	30,0	27,71	65,0	19,79	+35,0	+116,6	7,92	28,58
Сире мясо мякунів	120,0	16,02	100,0	12,49	-20,9	-16,6	3,58	22,03
Макуха рапсова	40,0	36,22	175,0	26,84	+135,0	+337,5	9,38	25,89

З таблиці видно, що всі корми, за винятком сирого мяса мякунів, гігроскопічні. Найбільше гігроскопічним кормом виявилась рапсова макуха, вона втягла в себе 337,5 % води, в меншій мірі явище гігроскопічности спостерігалось в повітряно сухому мясі жаб, а ще в меншій в сирому мясі жаб.

Цікаво зауважити, що сире мясо мякунів не тільки не втягло в себе воду і не збільшилося на вазі, а навпаки зменшилося

Це явище заставляє припускати, що мясо мякунів, а мабуть і інших суто водяних тварин, структурою білкової молекули є відмінне від мяса жаб, які ведуть наземно-водяний образ життя. Разом з тим дані, наведені в таблиці, свідчат, що у воді корми втрачають частину поживних речовин, з яких вони складаються. Так: сире мясо жаб втратило 5,2% сухої маси, а повітряно сухе 28,58%. Звідсіль напрошується висновок, що висушування жаб'ячого мяса призводить до збільшення втрат поживних речовин в часі перебування того мяса у воді. Мясо мякунів втратило - 22,03%, а рапсова макуха 25,89% сухої маси. За рахунок яких саме поживних речовин відбуваються ті втрати? Для розвязання цього питання - переведено хемічне дослідження кормів до і після перебування їх у воді, [illegible] цього наведено в таблиці 2.

ТАБЛИЦЯ 2

Хемічний склад кормів

КОРМ	Вода % %	Суха маса % %	В сухій масі % %: Мінеральних речовин	азотових	жиру	клітковини	безазотових речовин
до перебування у воді							
Сире мясо жаб	81,4	18,60	16,94	69,10	13,92	-	-
Повітряно сухе мясо жаб	7,62	92,38	18,90	63,81	17,23 е	-	-
Сире мясо мякунів	86,65	13,35	16,09	70,24	13,67	-	-
Макуха рапсова	9,44	90,56	6,93	31,05	16,85	17,45	27,72
після перебування у воді							
Сире мясо жаб	84,90	15,10	18,14	66,41	15,45		
Повітряно сухе мясо жаб	69,56	30,44	22,58	62,09	15,33		
Сире мясо мякунів	87,51	12,49	23,05	58,70	18,25		
Макуха рапсова	84,67	15,33	6,36	24,48	24,10	23,33	21,73

Наведені дані характеризують хемічний склад кормів у відносних величинах і тому не можуть дати відповіді на поставлене вище питання.

Ту відповідь можна дістати обчисливши втрати кормів у величинах абсолютних і тому, використовуючи дані таблиці 1 та 2, довідуємося, що втрати поживних речовин в сирому мясі жаб були такі, як показано в таблиці 3.

ТАБЛИЦЯ 3

	Суха маса	В тому числі речовин Мінеральних	Азотових	Жиру
Покладено у воду грамів	22,32	3,78	15,42	3,11
Вийнято з води грамів	21,16	3,83	14,05	3,27
Р і ж н и ц я грамів	-1,16	+0,05	-1,37	+0,16
Р і ж н и ц я % %	-5, 2	+1,32	-8,88	+5,14

Отже з сирого жаб'ячого мяса екстрагувалося у воду 8,88% азотових сполук в той час, як кількість мінеральних речовин та жиру нібито збільшилася в тому мясі, що лежало у воді.

Збільшення кількости мінеральних речовин пояснюється тим, що мясо, пролежавши у воді відносно багатій на мінеральні речовини, разом з водою вбірало в себе також і мінеральні речовини, що й привело до збільшення їх в порівнанні з мясом, яке у воді не лежало. Кількість жиру збільшитися, звичайно, не могла, але к оскілько аналіза показала збільшення цієї поживної речовини після лежання мяса у воді, то це явище ми схильні розглядати, як наслідок неточности методи Сокслета, за якою визначався жир, бо відомо, що за цієї методи до етерної витяжки потрапляють не лише жири в точному розумінні цього слова, але також незначна частина білків, фосфатидів, ліпоїдів, які і могли збільшити кількість сирого жиру в зразкові, що підпадав аналізі.

Втрати речовин з сухого жаб'ячого мяса представлено в таблиці 4.

ТАБЛИЦЯ 4

	Суха маса	В тому числі речовин Мінеральних	Азотових	Жиру
Покладено у воду грамів	27,71	5,24	17,69	4,77
Вийнято з води грамів	19,79	4,47	12,29	3,03
Р і ж н и ц я грамів	- 7,92	- 0,77	- 5,40	- 1,74
Р і ж н и ц я % %	-28,58	-14,69	-30,52	-36,47

Таким чином з сухого жаб'ячого мяса екстрагувалося у воду 28,58 % сухої маси, що відбулося, головним чином, за рахунок азотових сполук, а почасти і товщу. Як бачимо азотових сполук вимилося в корму 30,52 %, а товщу 36,47 %.

Такий високий відсоток вимитих поживних речовин стоїть, очевидно в звязку так з висушуванням мяса, як і з подрібнюванням його до стану грубого борошна.

Процес висушування мяса за температури 60-100°С. мабуть приводив до того, що жир витоплювався з клітин жаб'ячого тіла і легко втрачався при занурюванні корму у воду.

Подрібнення корму до стану грубого борошна сприяло кращому вилуговуванню азотових сполук з нього.

Ідучи тим же шляхом - обчислено втрати поживних речовин в сирому мясі мякунів, що й показано в таблиці 5.

ТАБЛИЦЯ 5

	Суха маса	В тому числі Речовин Мінеральних	Азотових	Жиру
Покладено у воду грамів	16,02	2,58	11,25	2,19
Вийнято з води грамів	12,49	2,87	7.33	2,28
Ріжниця грамів	- 3,53	+ 0,29	- 3,92	+ 0,09
Ріжниця % %	-22,03	+11,24	-34,84	+ 4,11

Подібно сирому мясові жаб, в мясі мякунів, яке полежало у воді, також збільшилась кількість мінеральних речовин і товщу, але те збільшення обумовлено, очевидно, тими ж факторами, що діяли і на сире мясо жаб. Цікаво зауважити, що з сирого мяса жаб вимилося водою лише 8,88% азотових речовин, в той час, як з мяса мякунів аж 34,84%. Цей факт примушує думати, що мясо жаб своїми фізичними і хемічними властивостями не є подібне до мяса мякунів.

Нарешті втрати поживних речовин з рапсової макухи показано в таблиці 6, яку подаємо на слідуючій сторінці.

Звідсіль ми бачимо, що рапсова макуха після 48 годинного перебування у воді - втратила 25,89% сухої маси, а з окремих поживних речовин - найбільше вимилося безазотових екстрактивних речовин, а саме 41,93%, та азотових - 41,60%; навіть клітковина зменшилася в своїй кількости, мабуть під впливом бактеріяльних процесів, що відбувалися в макусі у воді. Цікаво, що кількість жиру збільшилася подібно тому, як і в сирому мясі жаб та мякунів.

Очевидно за час перебування у воді в наших кормах, за винятком сухого жаб'ячого мяса, відбувалися якісь глибокі фізико-хемічні зміни, які призвели до появи речовин, що вкупі зі справжніми жирами, потрапляли до етерної витяжки в часі визначення жиру за методою Сокслета.

ТАБЛИЦЯ 6

	Суха маса	В тому числі: речовин мінеральних	азотових	жиру	Клітковини	Безазотових екстрактивних речовин
Покладено у воду грамів	36,22	2.51	11,25	6,10	6,32	10,04
Вийнято з води грам	26,84	1,71	6,57	6,47	6,26	5,83
Різниця грамів	- 9,38	- 0,80	- 4,68	+0,37	- 0,06	- 4,21
Різниця в % %	-25,89	-31,87	-41,60	+6,06	- 0,95	-41,93

Зменшення кількости мінеральних речовин стане зрозумілим, якщо пригадати, що повітряно суха рапсова макуха перед зануруванням її у воду, мала 6,27% мінеральних речовин, які з розмокшої макухи легко вимивалися водою. В додаток до всього, що сказано тут про рапсову макуху, треба зауважити, що після лежання у воді - вона набувала специфічно гірчичного запаху. Це явище говорить про те, що глюкозид рапсового насіння під впливом ферменту мірозину, утворює в макусі летючу і при тому отруйливу гірчичну олію, яка, безперечно знижує якість води, а може навіть, призводить і до отруєння риби.

Занечищування води речовинами вимитими з кормів, можна було спостерігати оком, бо вже через 2-3 години після зануровання кормів у воду, шар води, що лежав у мисці над кормом, ставав каламутним, набуваючи при цьому різного кольору від різних кормів, а саме: каламуть над мясом мякунів була синювато-молочного кольору, над мясом риб - сіровато-червоною, а над рапсовою макухою - жовто-рудою.

Під кінець спостережень, тоб то через 48 годин лежання кормів у воді - та каламуть виповнювала собою всю миску в якій лежав корм і навіть виходила за краси її, крім того, вона була остільки інтенсивна, що не можна було запримітити наявність корму у мисці.

Нема сумніву, що вимиті з кормів поживні речовини - знижують фізичні і хемічні властивости води, в наслідок чого у воді зменшується кількість розчиненого кисню, бо останній витрачається на оксидаційні процеси розчинених органічних речовин.

За глибокого розпаду азотових речовин, розчинених у воді не виключена можливість утворення навіть таких отруйливих речовин, як метан, сірководень,[2] скатол, індол,[3] і інші сполуки, які можуть привести до загибелі риби. Але з другого боку - цілком ймовірно, що за рахунок розчинених у воді азотових

2) Проф. Омелянський - Основи мікробіології
3) Проф. Абдергальден - Учебник физ. хим. 1909.

речовин та углеводанів - в ставу живляться подекуди такі нижчі ракуваті, як дафнії, циклопи і інші дрібні водяні організми, які являють собою природню їжу для риби.

Принаймні Pütter A[4] зазначає, що вирішальне значення в живленні дрібних водяних організмів, відограють розчинені у воді органічні речовини; так само Nauman E. [5] довів, що значна кількість лімнопланктичних організмів - здібні використовувати в їжу детріт, частки якого розміром в 1-2 мікрони - наближаються до часток колоїдних речовин.

Birge and Juday [6] зауважують, що частки, подібні до білків, жирів та углеводанів, перебуваючи у воді в колоїдній формі, - можуть являти собою їжу для водяних істот.

Нарешті Шипицина Н.К. [6] припускає, що такі планктонні форми як Cladocera, Copepoda - здібні використовувати в їжу колоїди води.

З цього складається враження, що занечищення води органічними речовинами, які вимилися з кормів, призводить до збільшення запасів натуральної їжи для риби; проте вигоди від цього збільшення незначні в порівнанні з тими втратами, що несе, або може понести господарство від загибелі риби через забруднення води.

На підставі всього вищесказаного приходимо до висновків, що з кормів так рослинних, так і тваринних, які лежать у воді в часі годівлі риби, вимивається частина поживних речовин.

Втрати викликані цим процесом - в наших дослідах, що переводилися в непроточних басейнах з водопроводною водою за температури 13°С., становили: в сирому мясі жаб 5,2% сухої маси, в повітряно сухому мясі жаб - 28,58%, в сирому мясі мякунів - 22,03%, в рапсовій макусі - 25,89%.

Вимита суха маса в основному складалася: в сирому мясі жаб з 8,88% азотових сполук, в повітряно сухому мясі жаб з 30,48% азотових сполук та 36,47% жиру, в сирому мясі мякунів з 34,84% азотових сполук і, нарешті, в рапсовій макусі з 41,60% азотових сполук та 41,93% безазотових екстрактивних речовин.

Ці величини показують нам лише напрямок тих процесів, що відбуваються з кормом у воді; вони е орієнтовні тому, що в натуральних умовах, в проточних водоймах, за вищої температури води і за більшої мягкости її - втрати вказаних поживних речовин будуть, безперечно, ще більші.

Потрапляючи у воду, - ті поживні речовини забруднюють її і зменшують в ній кількість кисню.

Тому за штучної годівлі риби треба весь час дбати про водообмін в ставах. Постачання до ставу чистої, багатої на кисень води, позбавленої будь-яких отруйливих речовин, становить собою необхідну умову успішности штучної годівлі, бо невиконання цієї умови - призводить до загибелі риби.

Проте належний водообмін в ставу можна запровадити лише за достатньої наявности води в джерелах водопостачання, що не завжди спостерігається на Україні в горячі місяці другої половини літа.

В цей час ті джерела часто остільки висихають, що унеможливлюють нормальний за даних умов водообмін в ставу, що й призводить до так званої літньої придухи риби.

---

4) Pütter A. Die Ernährung der Wassertiere. 1909.
5) Naumann E. Spezielle Untersuchungen über die Ernährungsbiologie des tierischen Limnoplanctons
6) Шипицина Н.К. О роли органических коллоидов води в питании личинки. Изв. Биол. Научно-исследоват. Ин-та и биолог. станции при Перм. Унив-те, т.УІІ, вып.4.1930

Підводячи підсумки всьому сказаному – мусимо прийти до висновку, що годівля риби з інтервалом в два дні е економічно невигідною з точки зору рибогосподарських інтересів, бо вона приводить до недоцільної і даремної витрати кормів, а разом з тим, збільшує потребу в водопостачанні для підтримання в ставу належного режиму води. Доцільніше роздавати корм рибі щодня, але в такій кількости, щоб вона могла цілковито його спожити до наступної годівлі.

Prof. I. Hryhorenko

DER NAHRUNGSVERLUST BEI DEM KÜNSTLICHEN FISCHZÜCHTEN

In der intensiven Teichwirtschaft spielt die wichtige Rolle das künstliche Züchten, besonderes das der Karpfen. Bis zur letzten Zeit gab es nur die Überblicksrezepte über die monatliche Nahrungsverteilung der Karpfen. Es gibt aber keine festen Grundlagen in der Frage über die Nahrungsmenge, die man den Karpfen einmalig zum Aufnehmen geben soll und zuletzt wurde die Frage nicht entschieden, in welchen Zeitintervalen die Nahrung am zweckmässigsten zu verteilen ist, obwohl in der Praxis verteilt man die Nahrung im Abstand von einem Tag, also je 48 Stunden.

Diesem Tatbestand entsprechend, haben wir uns die Aufgabe gestellt die Frage über das, was geschieht mit der Nahrung binnen des zweitägigen Vertleibens im Wasser, zu klären? Diese Frage hat sich logisch aus der Annahme gestellt, dass eine intensive Teichwirtschaft soll das Höchste der Fischproduktion unter diesen Bedingungen erreichen- bei der kleinsten Fischproduktion dabei, die Nahrungsverluste bei dem künstlichen Züchten.

Um diese Frage zu lösen, haben wir in der Ukraine im Jahre 1940 die Beobachtungen über diese Nahrungsarten durchgeführt: Rohes Fischfleisch (Rana esculenta), luftrockenes derselben Frösche, rohes Moluskenfleisch (Unio) und den Rapskuchen. Das Frosch- und Moluskenfleisch wurde vor dem Versuch fein zerkrümelt und das trockene Froschfleisch wurde in dem Mörser in grobes Mehl gemahlen. Der Rapskuchen wurde keiner Zubereitung unterzogen. Von den Nahrungen wurde eine mittlere Probe für die chemische Analyse abgenommen, von dem Rest wurde eine gewisse Menge jeder Nahrung in ein Steingutbehälter (30 cm breit und 10 cm tief) gefüllt. Dieser Steingutbehälter wurde auf dem Boden eines undurchlässigen Zementbassens gestellt, in welchen rechtzeitig 2-3 Tage zu den Experimenten 300-350 Liter Leitungswasser eingefüllt wurde. Dieses Wasser hat in dieser Zeit die Temperatur der Umgebung, in welcher die Versuche durchgeführt wurden, also 13°C, angenommen. Jede Nahrung wurde in einen für sie bestimmten Bassen gelegt und verblieb dort 48 Stunden. Nach dieser Zeit wurden die Behälter mit der Nahrung vorsichtig herausgenommen. Die Nahrung wurde in eine dazu bestimmte, vorher gewogene und feuchte Schüssel eingeschütelt. Nach der Abspüllung der Nahrung in der Schüssel bis zur Trübungsklärung, wurde die Nahrung nach dem Abtropfen des letzten Wassertropfens gewogen und eine Probe für die chemische Analyse abgenommen.
Auf Grund der angesammelten Materiale kann man sagen, dass ein Teil der nahrhaften Substanzen der tierischen und der pflanzlichen Nahrungen in der Zeit des verbleibens im Wasser, abgespüllt wird. Die Verluste, die durch diesen Prozess hervorgerufen wurden, ergaben in unseren Versuchen: im trockenen Froschfleisch 5,2% der Trockenmasse, im lufttrockenen Froschfleisch 28,58%, im rohen Moluskenfleisch 22,03% und im Rapskuchen 25,89%. Aus dem rohen Froschfleisch wurden 8,38% der Stickstoffverbindungen, aus dem lufttrockenen Froschfleisch 30,52% der Stickstoffverbindungen und 36,47% Fett, aus dem Moluskenfleisch 34,84% der Stickstoffverbindungen und aus dem Rapskuchen 41,60% der Stickstoffverbindungen und 41,93% der stickstofflosen Extraktsubstanzen, abgespült. Diese Zahlen sind natürlich nur die Orientierungszahlen, weil unter den natürlichen Bediengungen in den durchfliessenden Teichen, bei höherer Wassertemperatur und bei grösserer Wasserweichheit, werden diese Verluste der angegebenen nahrhaften Substanzen selbstverständlich noch erheblicher.

Die nahrhaften Substanzen verschmutzen das Wasser und vermindern den Sauerstoffgehalt. Darum muss man beim künstlichen Fischzüchten auf den richtigen Wasserwechsel in den Teichen achten. Dieses kann man nicht immer in den heissen Monaten der zweiten Sommerhälfte erzielen, da die

Wasserquellen oft stark austrocknen.

Zusammenfassend alles Gesagte, müssen wir zu einer Konklusion kommen,dass das Fischzüchten mit den zweitägigen Intervalen ökonomisch unbequem aus dem Standpunkt wirtschaftlicher Interesse ist. Das führt zu den unzweckmässigen und unnötigen Nahrungverlust und gleichzeitig bedingt die Notwendigkeit der Wasserzufuhr, um den nötigen Wasserstand im Teich zu erhalten. Zweckmässiger ist den Fischen die Nahrung täglich zu verteilen, aber in solchen Mengen, die die Fische vollkommen bis zur nächsten Nahrungsverteilung, auffressen können.

- o O o -

Prof. I. Hryhorenko

EXPENSE OF FOOD FOR THE ARTIFICIAL FEEDING OF FISH.

In the conditions of intensive pond-fish hasbandry the artificial feeding of fish plays an important role especially where the carp is concerned. The theory and practice of this feeding has been till now but little studied; there exists only a few recommended receipts as to how to distribute the monthly food for carps; there is no definite directions as to what amount of food should be given at a time, and moreover the question is even not raised as to what should be an interval between feedings, though the custom is generally to feed the fish every second day i.e. after 48 hours.

Seeing the state of the question we devoted ourself to the task of finding out what changes did the food undergo during its two days soaking in water. This question logically raised itself out of the fact that intensive pond-fish husbandry must tend to give a maximum of fish production with at the same time a minimum of expense of food for artificial feeding.

To resolve this question we in 1940 started in Ukraine investigations of such foods: raw frog flesh /Rana esculenta/, air-dried flesh of the same frog, raw flesh of Unio and colza oil-cake. The flesh of the frog and the Unio were first finely cut; the dry frog-flesh was pounded to a rough flour; the colza oil-cake did not undergo any preparation. Middle samples were taken of these foods for analysis; of the remnants an exact quantity of each food was placed in an earthenware vessel of 30 cm. diameter and 10 cm. depth; this vessel was placed on the bottom of a cemented stagnant basin where beforehand, 2 or 3 days before experiment, 300 - 350 liter of town-water had been poured in, which during that time raised to the temperature of the place in which the experiment was to take place, i.e. 13°C. Each food was put in a specially prepared for it and left there for 2 days, after which time the vessel with the food in it was carefully taken out, the food turned out into a special sack that had beforedand being wetted with town-water and left to drip to the last drop and then weighted,

After the food in the sack had been washed till the desappearance of the turbidness and the last drop of water had dripped out it was weighed and the sample was taken for chemical analysis.

On the ground of obtained materials we may say that part of the eedeng substances is washed out during the stay in the water, be the food of vegetable or animal origin.

In our investigations the losses called by this process were: raw frog-flesh - 5,2% of the dry mass, air-dried frog-flesh - 28,58%, raw flesh of Unio - 22,03%; colza oil-cake - 25,89%, The losses of nitrogen compounds: raw frog-flesh - 8,88%; air dried frog-flesh - 30,52% of nitrogen and 36,47% of fat; Unio-flesh - 34,84% of nitrogen compounds; colza oil-cake 41,60% of nitrogen and 41,93% nitrogenless extractive substances. These quantities are of course but orientation numbers, for in natural conditions, in basins of running water, and water of higher temperature and softer than which was used in our experiments the losses of the above food materials will of course be larger.

These food substances solved in water soil it and diminish the quantity of oxigen in it. That is why measures always must be taken for an incessant change of water in the ponds during the artifical feeding of the fish; that is not always possible during the hot months of the second half of summer, when the sources often dry up.

Summarising all above said we have to come to the conclusion that the feeding of the fish at two days interval is unprofitable from the point of view of the fishery interests; it brings to useless loss of foods and at the same time raises the expenses of the water needed for keeping the ponds in a proper state. It is more practical to feed the fish daily giving food in such a quantity that it would be completely used up by the fish till the next day.

Проф. Др. Петро Савицький

ЗАМІТКИ ПРО МЕТЕОРОЛОГІЧНІ ВИМІРИ В МІКРОКЛІМАТОЛОГІЇ.

(Короткий зміст)

Коли до розв'язання якогось питання вживаємо того чи іншого методу, то, в першу чергу, мусимо звертати увагу на числа, які походять від вимірів та на дані від спостережень.

Нас далі будуть цікавити дані, що їх використовуємо в господарській мікрокліматології при студіях впливу повітря в льокальному терені на ті чи інші рослини, звірята або явища, де не можемо брати речі занадто приблизно, узагальнено.

Всі кліматологічні дані дають нам тільки загальний образ того чи іншого терену. Практично ж беручи, майже скрізь на поверхні землі, яка, остаточно, не буває рівною ідеально, завжди є причини, які створюють цілком різні мікрокліматичні місцеві умови, навіть у сусідних теренах. Ті причини різних мікрокліматичних умов залежать від положення певної місцевости, від захисту горами зі сторони переважаючих вітрів, від близькости водних басейнів, від захисту поростом (залісненних околиць), від склону терену до сонця (чи ні), від вологости грунту, від якости його, барви і т. д., від форми й кількости опадів, льокальної хмарности, довготи інсоляції і т. п. То знаємо і на підставі практики, що наші оселі різняться між собою, в більшій чи меншій мірі, своїми мікрокліматичними умовами. В Галичині, напр., Заліщики, зі своїми виноградними садами, морелями, брусквинами, кавунами і т. д., творять одно з гнізд, де мікрокліматичні умови долини Дністра грунтовно відрізняються від інших теренів в Галичині. Такі виразні гнізда звертають нашу увагу і служать добрим тереном для мікрокліматичних студій. То зовсім не означає, що мікрокліматологія займається тільки студіями таких гнізд, але значні відхилки в тих гніздах служать для нас поштовхом до простудіювання приземних умов.

Аеродинаміка, так би мовити, приземних теренів, від грунту до висот росту переважної кількости рослин (спеціяльно господарських), це одна з галузів студій мікрокліматології. Ми тут цим займатись не будемо. Перед нами стоїть вужче питання: Чи на основі даних з вимірів нормалізованих метеорологічних станиць можемо робити висновки про мікрокліматичні умови терену при студіях, напр., впливу повітряних чинників на рослини?

По-перше, майже завше ми дістаємо з мет. станцій середні дані з меншого або більшого інтервалу часу. При середних, напр., температури, губиться діяпазон її навіть при менших часових інтервалах. Тому-то, коли ми і примушені користуватися середними, то вони мали би бути з можливо найменших часових інтервалів (напр., при кореляції).

По-друге, на унормалізов. метеорологічних станціях (де нема термографів) нотується температура три або п"ять разів денно. Нічна ж температура часто залишається без уваги. Тимчасом, вона відіграє немалу ролю в плеканні господарських культур. Недавно в публікації каліфорнійського університету (Califor.Agricult.6, 1951), проф. Ульріх, простудіювавши ріст цукрових буряків на багатьох дослідах, прийшов до висновку, що ріст їх у великій мірі залежить від знижений нічної температури. Збільшене денне тепло а головно нічне, при всіх інших добрих сторонах його, зле впливає на розвій і цукрову видайність буряків. При статистичних методах опрацьовання даних про відношення між розвоєм буряків і теплом, краще, отже, мати міряні температури окремо денні а окремо нічні. Проведена нами кореляція між врожаєм полевої моркви і перебігом погоди (за вегетаційний час) по даних за 7 років (з середних добових) викрила, що тільки в роках зимнішого серпня і вересня були збільшені врожаї моркви (Пороги, Галичина). Господар-практик, видно, не дурно покладає надію на ріст буряків, моркви на час підосінний. Ще багато питань залишається до вияснення впливу погоди на розвій рослин. Чи не діє вона на пропорційний (чи діспропорційний) розвиток частин рослини, на цвітостан, на приріст окремих частин в день чи в ночі, в час гарячий, жмарний і т. д. У деяких рослин нами помічена черговість росту стовбура і листя, а поява цвітостану прозраджувала позитивну залежність від нічної температури. Ці і подібні їм питання чекають ще на відповідь, на числовий вираз.

Далі. Коли ми студіюємо ріст якоїсь рослини, то ми мусимо точно вивчувати ті умови там, де рослина росте, а не по-за її місцем життя. Там мусимо міряти природні впливаючі елементи, де вони стикаються з рослиною.

Щоби уникнути угадувань, треба уникати інтерполяції.

Візьмемо далі виміри температури в прямовисному напрямку. Господарські рослини (поле, город) в більшости не сягають своїм ростом

високо, але живуть, годуються, дихають, ростуть, опалюються на сонці і дозрівають в близькій приземлі. Початок і кінець їх життя, в середньому, відбувається на висоті одного метра, або навіть нижче.

Коли ж ми беремо дані для своїх праць з нормалізованих метеорологічних станиць, то наперед вже мусимо припускати, що для мікрокліматологічних студій ці дані не є точні. Звичайно ті станиці побудовані в одкритому терені, де мірничі прилади уміщені, приблизно, на висоті двох метрів над грунтом. (Часто також зустрічаємо їх приміщених на дахах високих будинків, але даними їх краще не корпстуватися, якщо ми розглядаємо питання біомікрокліматологічне.)

Коли дані виміру температури з нормалізованих метеорологічних станиць порівняємо з такими ж даними, які є на висоті росту збіжжя чи городини, то побачимо значні розбіжности. Діяпазон тих розбіжностей різний в різний час вегетації.

Ще одна справа. Мірничі прилади на тих метеорологічних станицях уміщені, звичайно, в т. зв. метеорологічних будках, що захищають ті прилади від безпосереднього впливу соняшного проміння, вітрів і т.д.

А тепер подивімся в природу. Нема потреби підкреслювати, що всі культури, плекані в природі, стало перебувають під дією соняшного проміння і температури, яка їх оточує і при якій вони ростуть, не є подібна до температури, що вказана термометрами в закритій будочці метеорологічної станиці. А коли б навіть, припустім, температура й була однакова, то безпосередній вплив соняшного проміння та інших метеорологічних елементів сприяли би відмінному розвою рослини на сонці, як у затінку.

Крім того, не без значення залишається також умова, чи метеорологічна станиця побудована на зарослім терені, чи на голому грунті. Звичайно, над зарослим тереном температура буває нижча, як над голим грунтом.

Що торкається дерев, які своїми коронами підіймаються понад два метри високо над грунтом, то вони розвиваються в дещо інших умовах повітряного моря, як рослини приземні. Тепловий режим корон відмінний від того, що є на висоті росту збіжжа та і того, що показується в метеорологічній будочці станиці. В коронах дерев температура лагідніша в горячий час, але тепліша в похолодний час, як на одкритому повітрі.

В зв"язку з різним перебігом температури відбуваються різні і інші процеси, напр., випаровування. А в зв"язку з випаровуванням виявляється і інша вологість на різних віддаленнях від грунту.

Інтенсивне випаровування рослинами збільшує вологість навкруги них, а та вологість не може бути схоплена приладами аж на висоті двох чи більше метрів, де є інша, так би мовити, розріджена вона в більшому русі повітря, більше знівельована, при відсутности ще іншого джерела її.

При вітрах та нівеляція наступає дуже низько, разом з посиленим випаровуванням води з рослин.

Неточність чисел про вологість з мет. станиць самозрозуміла, оскільки маємо на увазі вологість, що оточує, напр., збіжжа під час його росту.

Не кращи справа точности стоїть з даними про опади. Але тут картина дещо інша. Кількість місячних опадів може випасти за пару днів, а решта місяця бути суха. Тому і тут краще брати найменші інтервали, коли користуємося середніми числами а хочемо мати образ відношення між опадами і розвитком рослини. При тому всьому наша увага мусить бути звернена на слідуюче: що важніше для розвитку рослини - чи скільки опадів випало, чи скільки їх всякло в землю (в грунт)? Ясно, що важне обмивання наземної частини рослини, але далеко більше значіння має для рослини та вода, що всякла

Переведені в цьому напрямку контрольні досліди показали, що в квітні місяці (з тої самої кількости опадів і на тій самій грядці) далеко більше опадів всякає в землю, як в місяці липні, коли дощі часто раптові, буревійні і вода скорше відтікає та більше випаровується, уникає з грунту

З того виходить, що краще корелювати розвій чи видатність рослини з кількістю опадів всяклих з грунт, а не з цілою сумою опадів, як рівнож з точними вимірами інших метеорологічних елементів, які діють на рослини в певному терені; при тому, краще мати дані від безпосередних вимірів і уникати, но можливости, способів інтерполяції.

Prof.Dr. P.Sawyckyj

DIE BEMERKUNGEN ÜBER DIE METEOROLOGISCHEN MESSUNGEN IN DER MIKROKLIMATOLOGIE.

(Zusammenfassung)

Aerodynamik des erdflachen Geländes von dem Erdboden bis zur Wachstumshöhe der meisten Pflanzen, (besonders landwirtschaftlicher Pflanzen), bildet einen Zweig der mikroklimatologischen Studien. Wir werden uns hier damit nicht beschäftigen. Vor uns steht eine engere Frage: können wir auf Grund der Angaben aus den Messungen der normalisierten meteorologischen Stationen zu den Ergebnissen über die mikroklimatologischen Bedingungen des Geländes bei Studien, (z.B. über die Einflüsse der Luftfaktoren auf die Pflanzen), kommen?

Erstens: von den meteorologischen Stationen bekommen wir fast immer die mittleren Angaben aus dem kleineren oder grösseren Zeitinterval. Bei den durchschnittlichen Grössen, z.B. der Temperatur, verliert sich ihr Diapason auch bei den kleineren Zeitintervalen. Darum, wenn wir gezwungen sind diese Durchschnittswerte zu benutzen, müssten sie aus möglichst kleinsten Zeitintervalen berechnet werden (z.B. bei der Korelation).

Zweitens: in den normalisierten meteorologischen Stationen (in welchen es keine Termographe gibt), wird die Temperatur drei oder fünf mal täglich gemessen. Die Nachttemperatur wird oft gar nicht beachtet. Sie hat aber in der Pflege der landwirtschaftlichen Kulturen eine sehr grosse Bedeutung. Vor kurzem, in den Veröffentlichungen der Universität in Kalifornien (Califor., Agricultr.,6.1951) ist Prof. Ulrich nach vielen Studien und Versuchen über das Wachsen der Zuckerrüben zu Ergebnis ge-kommen, dass das Wachsen der Zuckerrüben hauptsächlich vom Sinken der Nachttemperatur abhängt. Intensivere Tageswarme, besonders intensivere Nachtwärme bei allen anderen guten Eigenschaften, übt einen schlechten Einfluss auf die Entwicklung und auf den Zuckergehalt der Rüben aus. Bei den statistischen Methoden der Bearbeitungsangaben über das Verhältnis zwischen der Rübenentwicklung und der Wärme, ist es besser über die Temperaturen, die am Tage und nachts gemessen werden, zu verfügen. Die durch uns durchgeführte Korelation zwischen der Mohrrübenernte und dem Wetterverlauf (in der Vegetationszeit) nach den Angaben von 7 Jahre (aus durchschnittlich 24-stündigen Messungen) hat gezeigt, dass nur in Jahren mit den kälteren Monaten September und Oktober

die Mohrrübenernte ausgiebiger war (Porohy, West Ukraine). Der Landwirt-Praktiker hofft nicht umsonst auf das Rüben und Mohrrübenwachsen in der Spätsommerzeit. Viele Fragen über den Wettereinfluss auf die Pflanzenentwicklungbedürfen noch der Lösung. Beeinflusst nicht das Wetter die proporzionelle oder disproporzionelle Entwicklung der Pflanzenteile, den Blumenstand, das Wachsen der verschiedenen Pflanzenteile tagsüber oder nachts, bei heisser, nebliger Zeit usw. Dieses nacheinanderfolgende Wachsen der Pflanze, der Blätter und der Blütenstandes hat seine Abhängigkeit von der Nachttemperatur verraten. Diese und aehnliche Fragen erwarten noch auf die Entscheidung

Beim Erforschen des Wachsens einer Pflanze müssen wir genau diese Bedingungen kennen lernen, unter welchen die Pflanze wächst, nicht aber diejenigen, die die Pflanze nicht betreffen. In dem zweiten Falle müssen wir die naturellen, einflussreichen Elemente, die mit der Pflanze in Berührung kommen, messen. Um die Vermutungen zu vermeiden, soll man die Interpolation nicht in Betracht nehmen.

Betrachten wir weiter die Temperaturmessungen in der geraden Richtung. Die landwirtschaftlichen Pflanzen (Feld, Garten) erreichen in Mehrheit der Fälle nicht ein grösseres Wachstum, aber sie leben, ernachre sich, atmen, wachsen, verbrennen an der Sonne und gedeihen nahe über dem Erdboden. Der Anfang und das Ende ihres Lebens kommt auf der Höhe von 1 m. oder noch tiefer zu Stande.

Wenn wir zu unseren Arbeiten den Stoff von den normalisierten meteorologischen Stationen nehmen, müssen wir im voraus vermuten, dass für die klimatobiologischen Studien diese Angaben ungenau sind. Normalerweise sind diese Stationen im Freien, wo sich die Messinstrumente auf der Höhe von ca 2 m über dem Erdboden befinden, gebaut. (Manchmal begegnet man ihre Befestigung auf den Dächern der grossen Häuser, aber wenn wir uns mit der bioklimatologischen Frage beschäftigen wollen, sind sie besser nicht zu beachten).

Wir ersehen deutliche Verschidenheiten:

Beim Vergleich der Temperaturmessungen von den normalisierten meteorologischen Stationen mit denselben aus der Wachstumshöhe des Getreides oder des Gemüses . Diapason dieser Verschieden-

heiten bei verschiedenen Vegetationszeiten ist nicht gleich.

Weiteres Problem. Die Messinstrumente in diesen meteorologischen Stationen befinden sich normalerweise in sog. meteorologischen Warten, welche diese Instrumente vor einem direkten Einfluss der Sonnenstrahlen, Winde usw. beschützen.

Jetzt blicken wir in die Naturverhältnisse ein. Man braucht nicht zu betonen, dass alle Kulturen, die in der Natur gepflegt werden, dauernd dem Einfluss der Sonnenstrahlen und der Temperatur ihrer Umgebung bei welcher sie wachsen, nicht aber der Thermometertemperatur von der geschlossenen Warte der meteorologischen Station, ausgesetzt sind. Wenn man auch annehmen würde, dass in den beiden Fällen die Temperatur die gleiche war, kommt man zur Erkentniss, dass ein direkter Einfluss der Sonnenstrahlen und der anderen meteorologischen Elemente das Wachsen der Pflanzen an der Sonne und im Schatten verschieden beeinflussen wird.

Ausserdem bleibt die Bedingung ob die meteorologische Station auf einem bepflanzten oder auf einem unbepflanzten Boden gebaut ist, nicht ohne Bedeutung. Normalerweise ist die Temperatur über einem bepflanzten Boden gegenüber der, über einem unbepflanzten Boden, kleiner.

Was die Bäume, die mit ihren Kronen eine grössere Höhe als diejenige von 2 m. über dem Erdboden erreichen, anbetrifft, muss man bemerken, dass sie sich in den anderen Verhältnissen wie die kleinen Pflanzen entwickeln. Der Wärmezustand der Baumkronen ist anders als der auf der Getreidehöhe und auch als dieser, welcher in den Warten der meteorologischen Stationen gezeigt wird. In den Baumkronen ist die Temperatur mässiger in einer heissen Zeit und wärmer in einer kälteren Zeit, als im Freien.

In der Verbindung mit dem verschiedenen Temperaturverlauf kommen auch die anderen Prozesse, z.B. Verdampfen, vor. Bei dem Verdampfen, wie es unten angegeben ist, bekommt man auf verschiedenen Entfernungen vom Erdboden eine andere Feuchtigkeit.

Intensiveres Verdampfen durch die Pflanzen vergrössert die Feuchtigkeit um sie und diese Feuchtigkeit kann nicht durch die Instrumente auf der Höhe von 2 oder mehr Meter gemessen werden. Auf dieser Höhe bei einer vergrösserten Luftbewegung und beim Fehlen anderer Quellen, ist die Feuchtigkeit verdünnt und mehr nivelliert.

Bei vergrösserten Verdampfen des Wassers aus den Pflanen unter Einwirkung der Winde, erfolgt gleichzeitig dieses Nivelieren sehr tief.

Ungenaue Feuchtigkeitsmessungen von den meteorologischen Stationen sind insofern selbstverständlich, wenn wir die Feuchtigkeit des Getreides, z.B. beim Wachsen, in Betracht nehmen.

Nicht besser sieht die Genauigkeit über die atmospherischen Niederschläge aus. Hier herrschen aber andere Verhältnisse. Es kann vorkommen, dass wir nur durch ein Paar Tage die Niederschläge notieren können und die übrigen Monatstage trocken bleiben. Darum ist es auch in diesem Falle angebracht, wenn wir die durchschnittlichen Grössen benutzen und ein Bild über die Verhältnisse zwischen den Niederschlägen und der Pflanzenentwicklung haben wollen, nur die kleinsten Zeitintervale zu nehmen. Bei diesem allen müssen wir eine Frage lösen: was ist wichtiger für die Pflanzenentwicklung, die Menge der Niederschläge, oder die Menge des sickernden Wassers? Es ist klar, dass das mechanische Auswaschen der Pflanzenteile, die über dem Erdboden wachsen nicht ohne Bedeutung ist viel mehr aber ausschlaggebend wird das eingesickerte Wasser für die Pflanzenentwicklung.

Die in dieser Richtung durchgeführten Prüfungsversuche haben gezeigt, dass das eingesickerte Wasser im Monat April,(aus derselben Menge der Niederschläge und auf demselben Erdflecken), mehr als im Monat Juli war. Das erklärt sich durch die im Juli vorkommende kurzen Gewitter resp. Regenschauer. Dabei fliesst das Wasser schneller ab, verdampft und verschwindet, ohne eingesickert zum Erdboden.

Es ergibt sich hiermit, dass es zweckmässiger die Entwicklung und die Ertragsfähigkeit der Pflanzen mit der eingesickerten Menge der Niederschläge zu korrelieren ist und nicht mit der gesammten Menge der Niederschläge und mit den genauen Messungen der anderen meteorologischen Elemente, die die Pflanzen im Freien beeinflussen. Es ist auch günstiger die Angaben der direkten Messungen zu benutzen und die Interpolationsmethoden möglichst zu vermeiden.

SOME NOTES CONCERNING METHEOROLOGIC MEASUREMENTS IN THE MICROCLIMATO - LOGY.

(Summary)

Aerodynamics of the ground-surface, i.e. of the layer of the air from the ground to the height of most plants used in farming, is a branch of the applied microclimatology. Here we do not intend to investigate it as a whole; we are interested in the following question: may we use with safety the results obtained by meteorologic stations for the microclimatology of husbbandry, f. i. in case of investigations of the influence of airfactors upon the development of a plant at the place of it growth?

First: meteorologic stations give us but average data of rather a long time-interval. In case average temperature is used, its diapason is lost, so is lost the effect at smaller diapasons. So in case we have to use average of the temperature, this average value has to be built of as short as possible time intervals.

Second: at normal meteorological stations the temper is noted three or five times per day (without termographs). Very often no attention is paid to the temperature of the night, which plays an important role for the development of the farm-plants. Prof. Ulrich (Calif. Agricult., 6.1951) investigating the growth of sugar beets, found that it is greatly influenced by the fall of the night-temperature. Suga-content is depends also upon the night-temperatures.

We made a correlation between the growht of the field carrots and variations of the weather (f. years) using dayly averag) and found that more beets-harvest of carrots were obtained in the years with cold August and September.

There are yet many question as to be positive or negative influence of the weather upon the development of the plant.

Farther. When we compare data of the meteorological stations with those made at the height of the normal plant-growth, we shall find marked differences. Diapason of differences is different for different times of vegetation. Then one must have in view that the measuring-apparatus of meteorological stations are placed about 2 meter ov. the ground in special meteorological box where they are defended from the strait action of sun-rays, wind and so on, while

the plants are growing in the open air under the strait action of sun, wind etc. day and night.

It is clear, that conditions of temperature are different.

In connection with different variations of the temperature processes is passing in different ways, f. i., the evaporation. In connection with the evaporation the humidity varies at different distancy from the ground.

Special warm-rejime is in the crowns of trees.

So we have measure (i. microclimatology) the elements of nature where they come into contact with plants (without interpolation).

The state with data about precipitation is not much better: monthly portion of precipitation may fall in first two-three days, then the rest of month will be quite dry. Certain part of water is absorbed by the soil and this part is more important for development of the plant. But this is different for different months.Control investigations, made in this direction, proved that in April quantity of water absorbed by the soil of the same surface was much larger than it was absorbed in July, when rains are abrupt (showers) and of a stormy type, great portion of the water plows away and evaporates.

It would be much better to correlate the development of plants with quantities of water absorbed by the soil, not the quantities of precipitation. Not only the rainfalls but other weather-factors have to be measured at the place of investigations and that must be done as carefully as possible.

CORRECTING OF MISTAKES

An infortunate mistake was made in the translation into the English of prof. Borys I w a n y c k y j's article

"The problem of protectional forests and of protective afforastation in Galicia till 1939" in XVIII-XIX numbers of the "Scientific Bulletin UTHI" for June 1951:

page 32, Subjection "3. Little Polissia or (but NOT "and") the Sand Depression (NYZ);

at the translation of the ukrainian word s o s n a everywhere an incorrect word "fir" (i. e. jalycia) was used in place of an english term "pine".

B. I.

УКРАЇНСЬКА ВИСОКА ПОЛІТЕХНІЧНА ШКОЛА
— УКРАЇНСЬКИЙ ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ —
UKRAINISCHES TECHNISCH - WIRTSCHAFTLICHES INSTITUT
UKRAINIAN TECHNICAL UNIVERSITY
INSTITUT POLYTECHNIQUE UKRAINIEN

НАУКОВИЙ БЮЛЕТЕНЬ

WISSENSCHAFTLICHE BERICHTE

SCIENTIFIC REPORTS

RAPPORTS SCIENTIFIQUES

№ XXIV—XXVI

MÜNCHEN 1952

УКРАЇНСЬКА ВИСОКА ПОЛІТЕХНІЧНА ШКОЛА
— УКРАЇНСЬКИЙ ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ —
UKRAINISCHES TECHNISCH - WIRTSCHAFTLICHES INSTITUT
UKRAINIAN TECHNICAL UNIVERSITY
INSTITUT POLYTECHNIQUE UKRAINIEN

НАУКОВИЙ БЮЛЕТЕНЬ

WISSENSCHAFTLICHE BERICHTE

SCIENTIFIC REPORTS

RAPPORTS SCIENTIFIQUES

№ XXIV—XXVI

MÜNCHEN 1952

На правах рукопису.

БЮЛЕТЕНЬ
НАУКОВОГО СЕКТОРА
УКРАЇНСЬКОГО ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКОГО ІНСТИТУТУ.

Черга XXIУ - XXУI. Березень 1952 рік.

ЗМІСТ

INHALTVERZEICHNIS

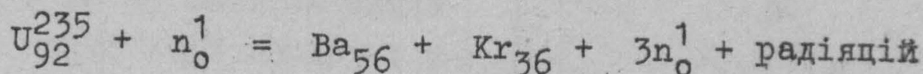
CONTENTS

Adresse: Ukrainisches Technisch-Wirtschaftliches Institut
Zw. Postamt - München 21,
Ramersdorf - Postfach,
Deutschland, Europa.

Проф. Др. Губарів Юрій.

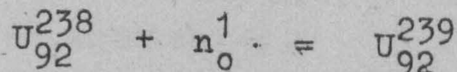
ОДЕРЖАННЯ АТОМОВОЇ ЕНЕРГІЇ В ЕЛЕКТРИЧНІЙ ФОРМІ

Як зараз добре відомо, атомова енергія покищо використовується у формі теплової енергії і ті процеси йдуть таким шляхом (за відомою реакцією проф. O.Hahn-a):



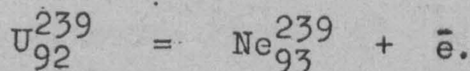
$$U_{92}^{235} + n_0^1 = Ba_{56} + Kr_{36} + 3n_0^1 + \text{радіяцій}$$

Урановий ізотоп U_{95}^{235} під впливом нешвидких нейтронів n_0^1 розкладається на радіоактивний барій та кріптон + велика кількість радіацій α, β та γ часточок, енергія яких переходить у тепло та в цій формі може бути використана. Але U_{92}^{235} і у звичайному урані U_{92}^{238} є тільки в кількости 0,7 % (7 кг. в тоні), тому краще використовувати одночасно другу реакцію:



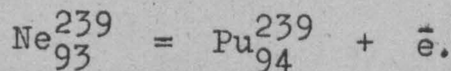
$$U_{92}^{238} + n_0^1 = U_{92}^{239}$$

Цей ізотоп є нестійкий, він зараз же починає розкладатися, гублячи один електрон $\bar{e}$ та переходячи в штучний елемент - нептуній: Ne_{93}^{239} (Пів-період = 23 хв.)



$$U_{92}^{239} = Ne_{93}^{239} + \bar{e}.$$

Нептуній Ne_{93}^{239} є також нестійкий, він розкладається, випромінюючи знов один електрон та переходить в Плутоній: Pu_{94}^{239} (Пів-період = 2,3 дов.)



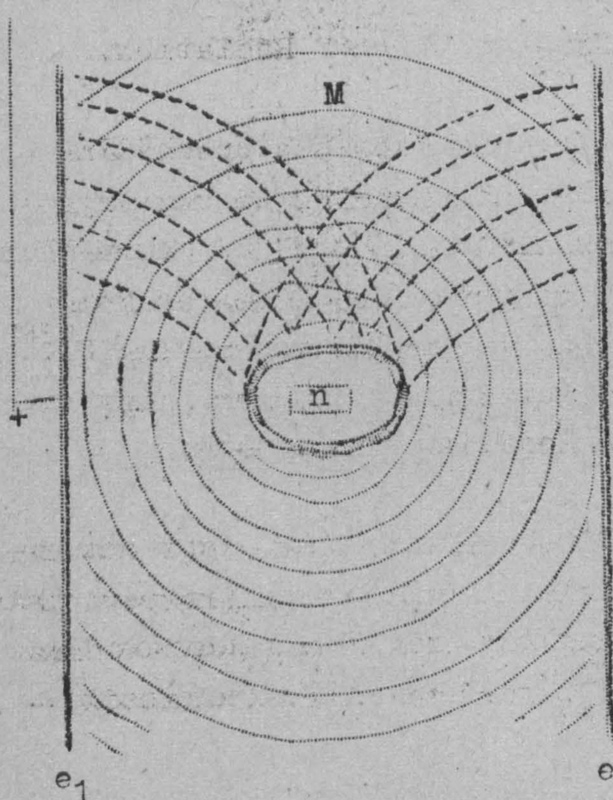
$$Ne_{93}^{239} = Pu_{94}^{239} + \bar{e}.$$

Плутоній дуже легко розкладається під впливом нешвидких нейтронів, причому, також як і Уран U_{92}^{235} він виділює надзвичайно велику кількість енергії у формі радіацій; тут маємо α, β та γ промені. α часточки мають наснагу +, а β -.

Таким чином, звичайний Уран U_{92}^{238}, який має в собі малу частину (0,7 %) U_{95}^{235}, під впливом нешвидких нейтронів розкладається, випромінюючи велику кількість енергії у формі електромагнетичних коливань та часточок, наснажених позитивно та негативно. За допомогою спеціяльних приладів цей процес

можна регулювати так, що він може перебігати або у формі вибуху або повільно.

У цьому другому випадкові енергія випромінювання може бути одержана у формі не тепловій, але електричній, за такою схемою:



e_1 та e_2 - два електроди, між якими вміщена рурка з урану. В середині цієї рурки вміщено джерело нешвидких нейтронів n, яке піддержує та регулює хід розпаду урану. Магнетне поле M, відповідно розташоване між електродами e_1 та e_2, відкидає часточки з наснагою "+" на один електрод, а з наснагою "-" на другий. Вся система розташована в вакуумі, щоби застерегти проти шкідливого ефекту йонізації повітря. Напруження цієї батерії залежить від енергії розкладу урану, а кількість струму - від кількости та поверхні уранового елементу. Але тут потрібна обережність, щоби процес не набрав дуже великої швидкости та не перейшов у вибухову форму; бо інакше замість "атомового динама" - одержимо атомову бомбу.

γ-промені можна також частково використати, зібравши на "-" електрод електрони, які γ-промені будуть давати при відбиттю їх від додатніх, спеціяльно пристосованих електродів. Але взагалі є дані думати, що процес можна провадити з мінімальним γ випромінюванням.

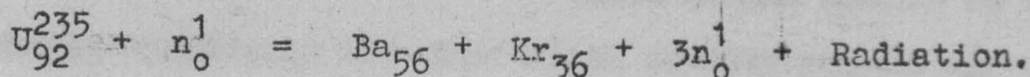
Радіоактивні продукти розкладу в поданій схемі також даватимуть додаткову електроенергію, бо при своєму радіоактивному розкладі вони також даватимуть α та β випромінювання.

- - - 0 - - -

Prof. Dr. J.Hubariw

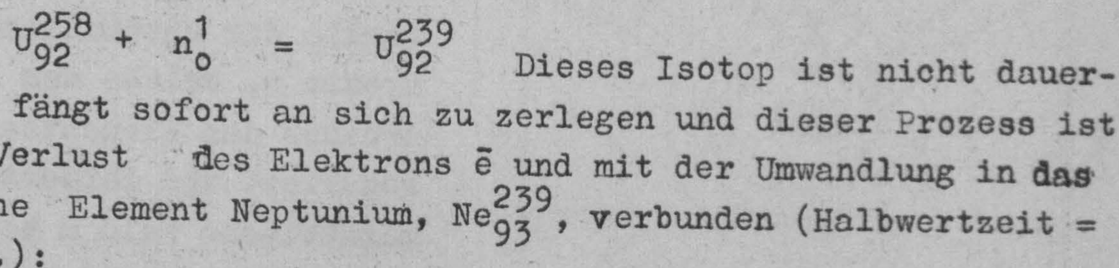
DIE GEWINNUNG DER ATOMENERGIE IN ELEKTRISCHER FORM

Wie es bereits gut bekannt ist, wird die Atomenergie vorläufig in Form von Wärmeenergie ausgenutzt. Die Prozesse,nach den Reaktionen von Prof. O.Hahn, verlaufen wie folgt:



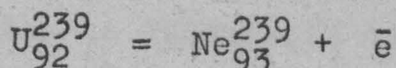
$$U^{235}_{92} + n^{1}_{o} = Ba_{56} + Kr_{36} + 3n^{1}_{o} + \text{Radiation.}$$

Das Uranisotop U^{235}_{95} zerlegt sich unter dem Einfluss unschädlicher Neutronen n^{1}_{o} auf ein radioaktive Element Barium und Krypton + grosse Mengen von Radiationen, Alpha-, Beta- und Gamma-Teilchen, welche Energie in Wärme übergeht und in dieser Form ausgenutzt werden kann. Weil aber U^{235}_{92} im gewöhnlichen Uran U^{238}_{92} nur in Mengen von 0,7 % (7 Kg. in einer Tonne) vorkommt, ist es angebracht, gleichzeitig die zweite Reaktion anzuwenden:



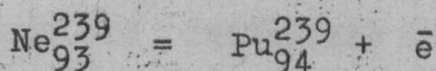
$$U^{258}_{92} + n^{1}_{o} = U^{239}_{92}$$

Dieses Isotop ist nicht dauerhaft. Es fängt sofort an sich zu zerlegen und dieser Prozess ist mit dem Verlust des Elektrons $\bar{e}$ und mit der Umwandlung in das künstliche Element Neptunium, Ne^{239}_{93}, verbunden (Halbwertzeit = = 23 Min.):



$$U^{239}_{92} = Ne^{239}_{93} + \bar{e}$$

Das Neptunium Ne^{239}_{93} ist auch kein dauer-haftes Element und wird unter Ausstrahlung eines Elektrons und unter der Umwandlung ins Plutonium, Pu^{239}_{94}, zerlegt. (Halbwetzeit = 2,3 Tage):



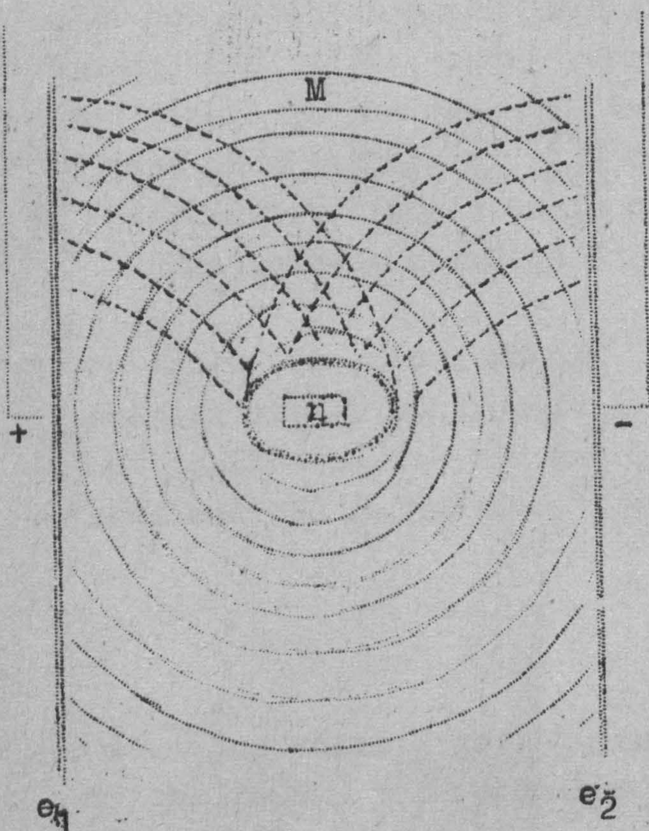
$$Ne^{239}_{93} = Pu^{239}_{94} + \bar{e}$$

Das Plutonium zerlegt sich sehr schnell unter dem Einfluss der unschädlichen Neutronen und strahlt dabei, wie U^{235}_{92}, eine sehr grosse Menge von Energie in Form der Radiation aus. In dieser Ausstrahlung finden wir Alpha-, Beta - und Gamma-Strahlen vor.

Auf diese Weise zerlegt sich das gewöhnliches Element Uran U^{238}_{92}, welches einen kleinen Teil (0,7 %) von U^{235}_{95} in sich ent-

hält,. unter dem Einfluss der unschädlichen Neutronen. Bei dieser Zerlegung erfolgt die Ausstrahlung grosser Energiemengen in Form elektromagnetischen Schwankungen und der positiv und negativ geladenen Teilchen. Mit Hilfe spezieller Einrichtungen kann man diesen Prozess regulieren so dass er in Form von Explosion oder einer allmählich verlaufenden Reaktion zu Stande kommen kann.

In diesem zweiten Falle kann die Ausstrahlungsenergie in Form von termischer oder elektrischer Energie nach folgendem Schema gewonnen werden:



e_1 und e_2 sind zwei Elektroden, zwischen welchen ein . Rohr mit Uran U eingesetzt wurde. In der Mitte des Uran-Rohres befindet sich die Quelle der unschädlichen Neutronen n, welche den Zerfallprozess des Elementes Uran reguliert und fördert. Das magnetische Feld M befindet sich dementsprechend zwischen den Elektroden e_1 und e_2, und stösst die + Ladungen gegen die eine Elektrode und die - Ladungen gegen die zweite Elektrode ab. Um den ganzen Prozess vor dem schädlichen Effekt der Luftionisation zu bewahren, wird das ganze System im Vacuum disloziert. Die Spannung dieser Batterie hängt von der Zerfallenergie des Elementes Uran und die Strommenge von der Uran-Menge und der Oberfläche dieses Elements ab. Hier ist aber die grösste Vorsicht geboten , denn bei zu grosser Geschwindigkeit kann dieser Prozess in die explosive Form übergehen und statt eines "Atomdynamos" bekommen wir dann eine "Atombombe".

Die Gamma-Strahlen kann man auch teilweise ausnutzen, wenn man an der - Elektrode die Elektronen, welche durch das Abstos-

sen der γ-Strahlen gegen die zusätzlichen, speziell angepassten Elektroden entstanden sind, sammeln lässt. Man muss dabei annehmen, dass dieser Prozess auch bei minimaler γ-Ausstrahlung durchführbar ist.

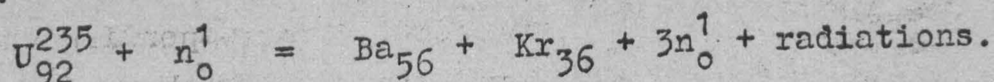
Die radioaktiven Zerfallprodukte in dem angeführten Schema geben auch eine zusätzliche Elektroenergie, weil sie bei ihrem radioaktiven Zerfall auch α- und β- Strahlen aussenden.

- - - 0 - - -

Prof. Dr. J.Hubariw.

OBTAINING OF ATOMIC ENERGY IN THE FORM OF ELECTRICITY

Till now atomic energy was obtained from uran and its products in the form of heat; prof. O.Hahn's reaction gives:



$$U_{92}^{235} + n_{o}^{1} = Ba_{56} + Kr_{36} + 3n_{o}^{1} + \text{radiations.}$$

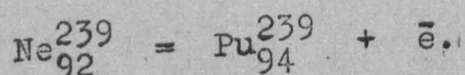
Under the action of slow neutrons $/n_{o}^{1}/$ isotop of uran U_{95}^{235} decomposes and electromagnetic energy of radiations as well as the energy of the recombination of developed electrical charges passes into heat. But quantities of U_{92}^{235} in usual uran U_{92}^{238} are not great - about 0,7 % i.e. 14 lb. p. ton. So in addition another reaction is used:

$$U_{92}^{238} + n_{o}^{1} = U_{92}^{239},$$ this isotop is not stable and it rather quickly changes: (demi-period = 23 min.)



$$U_{92}^{239} = Ne_{93}^{239} + \bar{e} \quad (\bar{e} \text{ electron.})$$

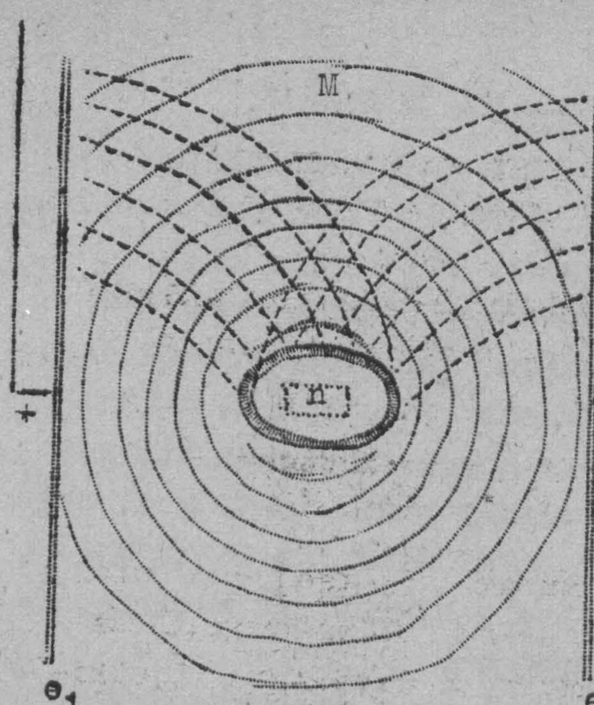
Neptunium is also unstable, it passes into Plutonium Pu (demi-period = 2,3 days)



$$Ne_{92}^{239} = Pu_{94}^{239} + \bar{e}.$$

Plutonium easily decomposes under the influence of slow neutrons, giving an enormous energy (α, β and γ radiations) which usually are used in the form of heat. (α- particles have 2 "+" elementary charges, β- are electrons.)

So U_{92}^{238} containing small quantities of an isotope U_{92}^{239} decomposes under the influence of slow neutrons, evormous quantities of energy in the form of electromagnetic oscillations and electrically charged particles. But it is possible to organize and regulate this process so that the energy would be obtained in the form of electricity, using the following scheme



An uran element U is placed in a magnetic field M specially directed. Inside the uran element there is an exciter n giving the necessary slow neutrons and regulating the speed of this process. Magnetic field M corresponding deflicts "+" and "-" charged particles upon the electrodes e_1 and e_2, creating a potential difference. All this scheme is placed in a vacuum to prevent harmful air-ionisation. Voltage of this "atomic cell" depends upon speed and energy of the fission of uran, its current - upon dimensions of this "cell" and the surface of the uran element. Attention must be paid to the speed of the fission, so as to avoid an explosion.

There is some hope to use γ-rays energy, too, using γ-photo effect, though in case of a moderate speed of the process γ-radiation possibly will not give too great losses of energy.

Radioactive products given by the uran fission may also give some additional energy out of their α and β radiations.

Проф. І.Григоренко.

ГОДІВЛЯ КОРОПІВ М'ЯСОМ ЖАБ ТА М'ЯКУНІВ

Підвищення рибопродуктивности ставів є наслідком низки заходів в рибному господарстві, з яких велике значення має правильна годівля риби та вдалий добір кормів для неї.

Коропи можуть частинно живитися рослинними кормами, але ці останні, за незначним винятком, характеризуються наявністю неповноцінних білків, тобто таких білків, які складаються з амінокислот, зарахунок яких не може будуватися клітина тваринного організму, зокрема організму риби. Тому, з погляду забезпечення риби амінокислотами, потрібними для її життя й росту, доцільно згодовувати їй корми тваринні, бо вони характеризуються наявністю білків повноцінних.

В природних умовах, як відомо, короп живиться такими водними тваринними організмами, як Chironomus plumos, личинками Ephemeridae, Plecoptera, Trichoptera, греблякамі Conixidae, рурочниками Tubificidae та різними представниками Mollusca і т.п.Ці істоти являють собою природню їжу для коропів. В ставах, що лежать на родючих грунтах, природньої їжі цілком вистарчає для нормального росту коропів при нормальній посадці їх. Але за згущеної посадки, тобто кількакратної, так само як і у водоймах на грунтах неродючих, природньої їжі для коропів не вистарчає і тоді повстає потреба підгодовувати рибу штучними тваринними кормами.

На сьогодні, в практичному господарстві маємо занадто короткий список тваринних кормів, придатних для коропів, а саме: кров'яне, м'ясне та риб'яче борошно. Отже, як бачимо, тваринних кормів, що вживають для годівлі риби, є дуже мало, а до того ж, ці корми часто використовують для годівлі свиней, що обмежує, або навіть позбавляє можливости згодовувати їх коропам. Крім того, всі ці корми здебільшого привозні і тому, годуючи ними рибу, ми підвищуємо собі вартість рибопродукції, тоді, коли найголовнішим фактором штучної годівлі риби є рентабільність годівлі. В аспекті такого заложення, доцільно згодовувати рибі місцеві тваринні корми, які в господарстві є найдешевші і непридатні для інших тварин. До числа

Примітка Редакції: Автор вдальшому вживає назви "рапсова" макуха - синонім "ріпакова" макуха. Перша назва вживається на Лівобережній Україні.

таких кормів належить м'ясо жаб та м"якунів.

З декількох видів жаб - фавни України - найбільше значіння в господарстві ставів мають [1]) зелені жаби: Rana ridibunda - озерна жаба і Rana esculenta- ставкова жаба. Зелені жаби, після наших спостережень, здебільшого важать по 45-50 гр. і лише поодинокі старі екземпляри доходять до 234 гр. Таку жабу - Rana esculenta - нам пощастило піймати в 1940 р. в околицях Києва.

Кількість зелених жаб у ставах, очевидно, може коливатись залежно від таких факторів, як клімат, наявність їжі, якість води, тощо. Сигов В. А.[2]) зазначує, що на одному га зимоховного ставу він виловлював від 637 до 3114 штук жаб різних видів. Нам, восені 1940 р., в околицях Києва пощастило піймати коло 3000 штук жаб з одного гектара спущеного виростового ставу, іншими словами, з тої площі було зібрано 135-150 клг. жаб"ячого м"яса.

В умовах практичного рибного господарства приходить питання про шкоду від жаб. Брем [3]), Schäperclaus [4]), Золотницький [5]) і інші вважають, що шкоди від жаб є невеликі, бо вони рідко з"їдають мальків коропа. Лампер [6]) твердить, що великі екземпляри жаб нищать так дрібну рибу, як і риб"ячу ікру, хоч шкода від цього, мовляв, навряд чи буває велика. З другого боку проф. Грім О. А. [7]) завважує, що щаб"ячі пуголовки з"їдають велику кількість корму, поданого рибі. Цей же дослідник, так само як і Сабанеев А. П. [8]) говорить, що дорослі жаби, особливо Rana esculenta, є шкідливі в рибному господарстві, бо з"їдають риб"ячу молодь. Проф. Грім, Сабанеев і, нарешті, Никольский А. М., грунтуючись на повідомленні Шлегеля (1853/4 рік), зазначають, що від жаб гинуть часом навіть дорослі коропи та пструги. Самці Rana esculenta, в роки, коли самиць цієї жаби буває менше як самців, під впливом статевого гону стрибають на передню частину риби і стискають її лапками так, що витискають очі, псують зябра, що приводить до загибелі риби. Шлегель спостерігав такі випадки в господарстві нордманд (Німеччина), де до початку шлюбного періоду жаб не спустили ставів.

Далі варто спинитися на роботі Сигова, який, вивчаючи живлення коропів, описав випадок, коли одного року, розрізавши 24 жаби, він знайшов коропову молодь в шлунках 12 жаб. Це говорить за те, що загибель мальків від жаб може бути значною.

Нарешті наші спостереження над Rana esculenta
показали, що ця жаба з"їдає в ставах не лише мальків коропа,
а навіть нарибок вагою 20-23 ґр., при чому, як правило, жаба
ловить рибку так, щоб остання потрапила в пащу жаби не хвос-
тиком, а головкою.

Все це примушує нас прихилитися до тої думки, що ста-
вові жаби є шкідливими в рибному господарстві, з"їдаючи корм
для риби, ікру і мальків коропа, ба, навіть, його річняків.
Тому використання м"яса жаб для годівлі коропів є міроприєм-
ством, спрямованим не тільки до підвищення рибопродуктивнос-
ти ставів, але також для боротьби з хижацтвом жаб. Що торка-
ється м"якунів, то різні дослідники подають неоднакові відо-
мости про наявність їх у водоймах. Муратов Р. Х. [9)] на річці
Казанці збирав м"якунів від 0,34 до 15,8 клг. з квадратового
метра дна ріки, Лукін [10)] в річці Свіязі - по 155,2 ґр. з од-
ного метра течії ріки, Жадін [11)] - по 10-200 штук з квадрато-
вого метра дна.

За нашими спостереженнями, в 1940 р., на одному квад-
ратовому метрі дна ріки Десни (коло Київа) залягало 10-15 клг.
м"якунів, так, що два робітники за 8-годинний робочий день, за
допомогою спеціяльних металевих граблів, з насадженою на них
сітковою торбою, спроможні були вібрати по 1000 клґ. м"якунів,
що давало 440 клґ. м"яса, чи вага м"яса у м"якунів дорівнювала
44 % з загальної ваги їх.

Жаби і м"якуни є досить поширені на Україні і, можливо,
можуть дати цінний для риби місцевий тваринний корм, коли йо-
го спеціяльно приготовити для тої цілі. Яка кормова вартість
та якого ефекту можна сподіватися при згодовувані цих кормів
коропам, до останнього часу не вивчено, до речі, оскільки нам
відомо, не було переведено й дослідів, спрямованих до вивчен-
ня цих питань.

Тому ми поставили перед собою завдання дещо висвітлити
їх. Щоби порівняти ефективність цих тваринних кормів з корма-
ми рослинними, в досвід було залучено також і рапсову макуху,
яка на Україні часто використовується для згодовування коро-
пам. Оскільки методів дослідження не розроблено ще й до остан-
нього часу, ми вважали за потрібне спинитися на методі, що за-
стосовується в зоотехнічних дослідах, тобто на методі груп.

Мітчель і Ґрінлей [12] математично довели, що в зоотехнічних дослідах в кожну піддослідну групу достатньо брати 7-9 голів твари, якщо сподіватися 17,5 - 15,0 % різниці в збільшені ваги групи. Відповідно до цього, до кожної групи було дібрано по вісім коропів. Для досліду взято п"ять груп. Першу з них заплановано годувати сирим м"ясом м"якунів, другу - м"ясом м"якунів + рапсовою макухою, третю - жаб"ячим м"ясом, четверту - жаб"ячим м"ясом і рапсовою макухою і, нарешті, п"яту групу - самою рапсовою макухою.

Спостереженням над першою та третьою групами коропів малося на увазі виявити ступінь споживання рибою м"яса м"якунів та жаб, годуючи п"яту групу самою макухою, ми намагалися в"ясувати ступінь споживання цього корму в умовах цілковитої відсутности тваринних кормів. Нарешті, групи II. і IУ. повинні були дати відповідь на питання про споживання рослинного і тваринного корму за умови вільного вибору їх, щоб виявити в якому співвідношенні повинні бути ці корми в кормових сумішках для коропів.

Спостереження над рибою переводилося в закритому приміщенні, куди сонячне світло потрапляло лише через шклянний дах. В тому приміщенні були відкриті цементові басейни, кожний довжиною 1,5 м., шириною 1 м., а дно їх мало нахил до фронтальної сторони так, що з басейну можна було легко випустити воду через рурку, вмуровану в фронтальну стіну на рівні дна. Для кожної дослідної групи коропів було призначено по два таких басейни, які використовувалися по черзі: в одному з них перебувала дослідна група риби, яку годували, а другий басейн, тимчасом, очищали від екскрементів, мили і наливали водою з водотягу (300-350 літр.), щоб до майбутньої посадки риби в цей басейн вода набула температури приміщення, де провадились досліди. Через 48 годин, в цей, другий басейн, переносили коропів з першого басейну і давали їм корм, а тим часом перший басейн вимивали і наповняли свіжою водою. Таку операцію з басейнами кожної дослідної групи провадили впродовж всього періоду дослідження, причому в часі перебування коропів в басейнах вода в них була непроточна.

Для досліду взято річняків дзеркального коропа з вагою такою, щоб кожна група наближалась до виробничих умов,- вона

складалась з риби різної ваги.

Використовуючи особливости розташовання лусочок на тілі кожного індивіда зокрема, коропів кожної групи було перенумеровано. Якщо в одну і ту ж групу потрапляли дві, або більше особин, що за розташовання лусочок на тілі їх тяжко було відрізнити одну від одної, тоді у таких рибин у хвостовому плавці ножицями робили вирізки різної форми, які давали можливість встановити номер коропа в процесі роботи.

Вагу коропів кожної групи показано в грамах на таблиці 1.

Т а б л и ц я 1.

ч. групи / ч. коропа	I.	II.	III.	IУ.	У.
1	160	178	172	152	157
2	142	142	145	144	151
3	141	135	138	140	136
4	130	132	137	135	128
5	126	130	134	128	127
6	118	130	116	127	121
7	118	107	103	103	118
8	95	76	83	98	92
Р а з о м	1030	1030	1029	1027	1030
Перес.вага 1 екземп.	128,7	128,7	128,6	128,4	128,7

Таким чином вага кожної групи коропів була майже однакова, але в межах окремих груп вона коливалась від 76 до 178 гр. Такий стан з вагою окремих груп і рибин, ми вважали цілком припустимим з боку методичного, бо різниця у вазі окремих груп сягала лише 0,2 %.

Далі варто спинитися на підготовці кормів перед роздачею їх коропам. Приготовлення сирого жаб"ячого м"яса зводилось до того, що живих жаб убивали сильним ударом їх о підлогу, а після цього полокали у воді від бруду і далі цілком, з нутрощами і травним апаратом, сікли кухонним сікачем на малесенькі кусочки. В часі годівлі виявилося, що чим дрібніше було посічене жаб"яче м"ясо, тим краще споживали його коропи і, навпаки, грубші кусочки м"яса коропи захоплювали в рот, але за декілька се-

кунд "випльовували" його. Цей факт заставляє твердити, що дрібно посічене м"ясо жаб, є важливою умовою штучної годівлі коропів цим кормом. Висушування цього ж таки м"яса провадилося в такий спосіб: дрібні кусочки його клалися в невеличкі цинкові коритка і потім ставились в духовку, де при температурі 60-100°C, при частому перемішувані кописточкою, м"ясо за 10-12 годин остільки висихало, що легко перетиралося на борошно в порцеляновій ступці. Що ж до м"якунів, то згодовували їх не цілком, а лише їхне м"ясо, яке діставали зі стулок, розкривши їх за допомогою ножа. Такий спосіб добування м"яса м"якунів, звичайно, не придатний до годівлі риби в умовах виробничих (підприємства). В цьому випадкові краще парити м"якунів горячою водою, від якої стулки легко відкриваються, і пізніше вибирати з них м"ясо. Опарювання приводить, звичайно, до часткової втрати поживних речовин з м"яса м"якунів. Після Лазаревського А. А. 13) ті втрати, припадаючи головно на сирий протеїн, доходять до 8 % протеїну у всьому опареному м"якуні, а сухої маси в ньому, за тим же дослідником, є 4,67 - 5,7 %. М"ясо м"якунів також дробилося на малесенькі кусочки, у противному разі коропи, захопивши кусочок м"яса в рот, також викидали його геть. Нарешті, рапсову макуху давали рибі у вигляді шматочка безбудьякої приготови цього корму. З підготовленого в такий спосіб корму, частина його, взята за принципом відбору середньої проби, поступала в лябораторію для хемічного дослідження, наслідки чого приведено на таблиці 2.

Т а б л и ц я 2.

% % / корми	Вода %%	Суха маса %%	В сухій масі % %: речовин мінеральн.	Азотових	жиру	клітковини	безазот. екстрак. речовин
Сире м"ясо жаб	81,4	18,60	16,94	69,10	13,92	-	-
Повітряно сухе м.ж.	7,62	92,38	18,90	63,81	17,23	-	-
Сире м"ясо м"якунів	86,65	13,35	16,09	70,24	13,67	-	-
Макуха рапсова	9,44	90,56	6,93	31,05	16,85	17,45	27,72

З другої частини, певну порцію кожного корму висипали в глиняні полив"яні миски і давали рибі, при чому, тим групам її, що одночасно діставали м"ясо і макуху, кождий з цих кормів висипали в окремі посудини. Миски-годівниці мали форму відсічено-

го і оберненого конуса. Верхній діяметр миски - 30 цм., нижній - 10 цм. і глибина - 10 цм. Годівниці таких розмірів, як виявилося, були найдоцільнішими при годівлі риби, бо з мисок нижчих легко висипався корм на дно басейну у часі руху рибини над годівницею, а з посудини вищої і при тому циліндричної форми, коропи не охоче брали корм.

Роздача корму переводилась через день, щоразу о 9-тій годині ранку, в такій кількости грамів, як показано на таблиці 3.

Таблиця 3.

Група / Період / Корм	I.	II.	III. Періоди 1.	III. Періоди 2.	IУ. Періоди 1.	IУ. Періоди 2.	У.
Сире м"ясо жаб в грамах			120		40		
Повітряно сухе м.ж. "				30		10	
Сире м"ясо м"якунів "	120	40					
Рапсова макуха		30			30	30	40

Такі раціони для кожної групи ми вважали цілком достатніми, щоб риба могла з"їдати корм ad libitum.

З таблиці видно, що групи I., II. і У. одержували один і той самий корм впродовж всього часу досліду, тоді як для груп III. і IУ. час досліду був поділений на два періоди, причому риби третьої групи одержували в I. період лише сире м"ясо жаб, а в другий період - повітряно сухе, а риби IУ. групи в перший період одержували сире м"ясо жаб і рапсову макуху, а в другий - повітряно сухе м"ясо жаб і рапсову макуху.

Цим малося на увазі з"ясувати питання про ступінь споживання як сирого так і повітряно-сухого жаб"ячого м"яса та тих же кормів вкупі з рапсовою макухою.

Слід зазважити, що кожного разу, вже на другий день після подачі кормів у басейни, вода в них ставала каламутна, набираючи від м"яса м"якунів синьовато-молочної барви, від жаб"ячого - сіровато-червоної, а від рапсової макухи - жовто-рудої.

Прозорість води при цьому остільки зменшувалася, що на глибині 20 цм. тяжко було бачити коропів.

Як було вже згадано, макуху в басейни кидали завжди у вигляді одного куска вагою 40-30 гр. За яких 20-25 хвилин макуха цілком розмякала. Таке явище дає нам право твердити, що рапсову макуху як фабричну, так і, особливо, домашнього виготовлення, перед подаванням рибі, не варто змочувати водою, як це роблять деякі рибоводи. Цілком достатньо є плитки цієї макухи подробити на кусочки величиною курячого яйця і в такому вигляді кидати в став. Ростертої рапсової макухи, яка утворюється в часі перевозки, та роздробленого цього корму, на нашу думку, краще не подавати в сухому стані, але перед роздачею рибі варто змочити водою, бо тоді корм потрапляє на дно водойми; в сухому ж стані легко розпливається на поверхні води і втрачається для риби.

Вже в кінці друго дня лежання макухи у воді, вона набувала специфичного гірчичного запаху. Таке явище констатовано нами не тільки в період проведення дослідів в басейнах з чистим, без намулу цементовим дном, а також в умовах виробничих, в ставах, куди макуху для риби кидали просто на дно. Наявність гірчичного запаху у макусі, що лежала у воді, свідчить про утворення в цьому кормі летючої отруйної гірчичної олії, яка негативно впливає на воду, знижуючи її якість. В аспекті такого стану речей, вважаємо абсолютно неприпустимим при годівлі коропів кидати у став рапсову макуху у вигляді цілих, або побитих лише на великі куски плиток цього корму, бо це приводить лише до даремної витрати кормів і до зниження кисневого режиму води. Таким чином штучна годівля коропів і в лябораторних умовах, і у виробничих, в ставах, неминуче приводить до занечищення води. Тому, запроваджуючи ту годівлю, треба ввесь час дбати про належний водообмін у ставу. Постачання чистої, багатої на кисень і позбавленої будьяких отруйливих речовин води, є необхідною умовою позитивних вислідів годівлі риби. Недодержання цієї умови спричинює загибель риби. В наших дослідах трапився випадок, коли в часі підготовчого періоду, в дослідних басейнах, де вже годували рибу, впродовж трьох днів не змінювали воду. За цей час вона так зіпсувалася від речовин вимитих з кормів, що загинуло 14 штук риби, при чому найбільше потерпіла та група коропів, яка живилася рапсовою макухою. Щоб не порушувати пляну

дослідження, довелося загинулих рибин кожної групи замінити іншими екземплярами такої ж ваги.

У виробничих умовах, в ставах, занечищення води від розчинених в ній поживних речовин корму, приводить часом до катастрофальних наслідків. Так в літі 1940 року на Україні в одному ставі, де за ущільненої посадки і низького водообміну переводилась штучна годівля коропів рапсовою макухою, почався сильний розвиток синьо-зелених водоростів, які зеленим килимом, грубиною в два цм., вкрили всю поверхню ставу. Наслідком цього загинуло коло 2000 тоголіток вагою 5-10 гр., і коло 1500 штук двохліток вагою по 250-350 гр. Загальні вагові втрати риби від цього становили коло 4 цетнарів, які восені могли б дати 6-8 цетнарів риби.

Вище наведених фактів досить, щоби зрозуміти вагу недбайливого ставлення до водообміну в часі штучної годівлі риби. Але, разом з тим, не можна забувати, що чим швидше обмінюється вода в ставі, тим більше є даних для вимивання з нього як природньої їжі для коропів, так і тих добрив, що всипають для угноєння ставу.

Дослід розпочато 26.серпня 1940 року з коропами, що до цього часу були в ставі. Перші дні життя в басейнах, риби,непризвичаївшись до нового оточення, вперто не брали їжі, не зважаючи на те, що через день давали їй нові порції корму і міняли воду в басейнах. Тому коропів поставили спочатку на підготовчий період, щоб до облікового періоду, тобто до періоду, коли почали переводити облік залишків кормів, риба могла призвичаїтись до нових умов життя і почала б нормально живитись. Підготовчий період тривав 16 днів, тобто до 13. вересня. З цього дня почався період обліковий. Оскільки корми роздавались у глибоких мисках, то, як правило, він залишався в посудині до наступної роздачі корму. Лише в декількох випадках жаб"яче м"ясо та м"ясо м"якунів в незначній кількости було розсипано на дні басейну, і тому повстала потреба вживати належних заходів до того, щоб без втрати зібрати залишки корму, що його не з"їла риба. Це робилося в такий спосіб: густа, заздалегіть змочена водою до стану стікання останньої краплі води з неї і зважена підсачка (сачок) підставлялася під витоковий кран рурки, що

була вмурована в дно басейну так, що відходяча вода фільтрувалась, а тверді рештки залишалися на сачку. Коропи за відсутністю води лежали на дні, їх забирали саком або руками і переносили до другого басейну. На мокрому дні випорожненого басейну видно було риб"ячі екскременти, що виглядали невеличкими тоненькими шнурочками, розкиданими по дні басейну. Ті екскременти обережно збирали і викидали геть, а дно басейну змивали водою, яка також фільтрувалась через підсачку, підставлену під водовиливну рурку. В ту саму підсачку висипався корм, що залишився в мисці і після цього залишки корму в підсачці промивали водою до зникнення каламуті, а далі за 3-5 хвилин, після стікання з підсачки останньої краплі води, її звужували, а корм відпроваджували до лябораторії для аналізи. Кожного разу перед роздачею кормів рибі, а також перед збиранням залишків, вимірялась температура води в дослідних басейнах. Зібрані подекадно дані представлено в грамах абсолютно сухої маси в нище поданих таблицях.

Т а б л и ц я 4.

I. група - живилася сирим м"ясом м"якунів.

Декада	Середня температура С°	Корм		Витрачено	
		дано	залишилось	за декаду	за добу
13.IX.- 22.IX.	17,2	80,1	23,35	56,75	5,67
23.IX.- 2. X.	16,7	80,1	1,50	78,60	7,86
3. X.- 12. X.	14,4	80,1	8,60	71,50	7,15
13. X.- 22. X.	10,7	80,1	44,0	36,10	3,61
23. X.- 1.XI.	5,7	80,1	55,65	24,45	2,44
Пересічно	12,9	80,1	26,70	59,48	5,35

Т а б л и ц я 5.

II. група - живилась сирим м"ясом м"якунів та макухою.

Декада	Серед. температура С°	М"ясо м"якунів				Макуха			
		дано	залишилось	витрачено		дано	залишилось	витрачено	
				всього	за добу			всього	за добу
13.IX.-22.IX.	17,2	26,7	-	26,70	2,67	135,88	43,33	92,52	9,25
23.IX.- 2. X.	16,7	26,7	-	26,70	2,67	135,88	19,88	115,97	11,59
3. X.-12. X.	14,4	26,7	-	26,70	2,67	135,88	55,18	80,70	8,07
13. X.-22. X.	10,7	26,7	0,34	23,36	2,64	135,88	86,57	49,31	4,93
23. X.- 1.XI.	5,7	26,7	2,66	24,04	2,40	135,88	94,25	41,63	4,16
Пересічно	12,9	26,7	0,60	26,10	2,61	135,88	59,80	76,02	7,60

Т а б л и ц я 6.

III. група - живилась сирим та сухим жаб"ячим м"ясом.

Декада	Серед. температура C°	Сире м'ясо дано	залишилось	витрачено всього	за добу	Сухе м'ясо дано	залишилось	витрачено всього	за добу
13.IX.-22.IX.	17,2	111,6	83,39	28,21	2,82				
23.IX.- 2. X.	16,7	111,6	46,03	65,57	6,56				
3. X.-12. X.	14,4					138,55	29,10	109,45	10,94
13. X.-22. X.	10,7					138,55	56,63	81,92	8,19
23. X.- 1.XI.	5,7					138,55	95,51	43,04	4,30
Пересічно	12,9	111,6	64,71	46,89	4,69	138,55	60,41	78,14	7,81

Отже, як видно в таблиці, III. група коропів живилася сирим м'ясом жаб впродовж перших двадцяти днів досліду, а сухим м'ясом - в другій половині, яка тяглася три декади.

IУ. група - живилась м"ясом жаб та макухою. Цій групі коропів згодовували жаб"яче м"ясо в різному стані, а саме - перші двадцять днів досвіду риба жила на сирому м"ясі та макусі, а пізніше, аж до кінця досліду, на м"ясі сухому та макусі. Відповідно до того - і матеріяли, вібрані про годівлю цих коропів, представлено в таблицях 7. та 8.

Т а б л и ц я 7.

IУ. група (1.період) - живилася сирим м"ясом жаб та макухи.

Декада	Серед. температура C°	Сире м'ясо дано	залишилось	витрачено всього	за добу	Макуха дано	залишилось	витрачено всього	за добу
13.IX.-22.IX.	17,2	37,20	11,53	25,67	2,57	135,88	61,00	74,88	7,49
23.IX.- 2. X.	16,7	37,20	-	37,20	3,72	135,88	35,50	100,38	10,04
Пересічно	16,9	37,20	5,76	31,43	3,14	135,88	48,25	87,63	8,76

Т а б л и ц я 8.

IУ. група (2. період) - живилась сухим м'ясом жаб та макухою.

Декада	Серед. температура C°	Сухе м'ясо дано	залишилось	витрачено всього	за добу	Макуха дано	залишилось	витрачено всього	за добу
3.X.-12.X.	14,4	46,20	-	46,20	4,62	135,88	61,95	73,93	7,39
13.X.-22.X.	10,7	46,20	11,93	34,27	3,43	135,88	80,43	55,45	5,54
23.X.- 1.XI.	5,7	46,2	14,87	31,33	3,13	135,88	91,96	43,92	4,39
Пересічно	10,3	46,2	8,93	37,27	3,73	135,88	78,11	57,77	5,77.

Т а б л и ц я 9.

У. група живилась рапсовою макухою.

Декада	Серед. температура С°	К о р м			
		дано	залишилось	витрачено	
				всього	за добу
13.IX.-22.IX.	17,2	181,12	99,47	81,65	8,16
23.IX.- 2.X.	16,7	181,12	0,55	180,57	18,06
3.X. -12.X.	14,4	181,12	48,99	132,13	13,21
13.X. -22.X.	10,7	181,12	66,13	114,99	11,49
23.X. - 1.XI.	5,7	181,12	115,40	65,72	6,57
Пересічно	12,9	181,12	66,11	115,01	11,50

В наведених вище таблицях належить звернути увагу на рубрику - "витрачено за добу" -, в якій показано ту кількість корму, що залишалась щоденно у водоймі. Як бачимо, та кількість мала тенденцію збільшуватися на початку облікового періоду, а потім, вміру падання температури води, а значить і меншого споживання корму рибою, вона поступово знижувалась. Ввесь корм, що його витрачено за добу, або за якийсь період часу, рибоводи розглядають, як корм спожитий рибою і на грунті цього встановлюють, т. зв. кормові коофіціенти, під якими розуміють ту кількість кілограмів спожитого корму, за рахунок якої риба дає один кілограм приросту на вазі. Наші дослідження [14] показали, що не ввесь корм, який залишається у воді, споживає риба. Частина того корму вимивається водою і цілком втрачається для риби. Тому лише частина корму, що витрачено за добу, використовується рибою та йде на витворення риб"ячого м"яса. Виходячи з такого заложення, мусимо прийти до висновку, що існуючі до останнього часу в рибоводній науці кормові коофіціенти різних кормів для риби, є перебільшені і вимагають уточнення.

Втрати, спричинені вимиванням поживних речовин з кормів, виявлялися рівнобіжно з нашим дослідом і становили таку кількість сухої маси при + 13°С: сире м"ясо жаб - 5,2 %, сухе м"ясо жаб - 28,58 %, сире м"ясо м"якунів (Unio) - 22,03 %, рапсова макуха - 25,89 %.

Грунтуючись на законах розчинности речовин у воді при різній температурі, вважаємо, що не зробимо істотної помилки, якщо приймемо, що при температурі + 10,3°С та + 16,9°С, тобто за тієї температури, за якоїперебігали наші спостередення в першому та другому періоді для III. та IУ. групи коропів, ті втрати в %% сухої маси будуть такі, як показано в таблиці 10.

Т а б л и ц я 10.

температура води С° / назва корму	+ 10,3	+ 16,9
Сире м"ясо жаб	4,9	6,8
Сухе м"ясо жаб	22,6	37,1
Сире м"ясо м"якунів	17,4	28,9
Макуха рапсова	20,5	33,6

Виходячи в цих даних, обчислимо кількість корму, що вимивалася водою в часі досліду. Це дає нам можливість виявити і фактичне споживання корму рибою. Зібрані при цьому дані, в грамах абсолютно сухої маси, представлено в наступних таблицях.

Т а б л и ц я 11.
Кількість корму, що споживали пересічно за добу, риби I. та II. групи.

Група / Назва корму	I.			II.		
	витрачено	вимито	спожито рибою	витрачено	вимито	спожито рибою
Сире м"ясо м"якунів	5,35	1,18	4,17	2,61	0,57	2,04
Макуха рапсова				7,60	1,97	5,63

Отже, як бачимо, друга група коропів, перебуваючи в умовах вільного вибору поміж рослинним та тваринним кормом, з"їдала тваринного корму майже в два рази менше, як перша група, що живилась самим тваринним кормом; крім того, друга група живилась також і рапсовою макухою, якої з"їдала майже 2,8 разів більше,як сухої маси сирого м"яса м"якунів.

Т а б л и ц я 12.

Кількість корму, що споживали пересічно за добу, риби III. групи.

Період / Назва корму	I.			II.		
	витрачено	вимито	спожито рибою	витрачено	вимито	спожито рибою
Сире м"ясо жаб	4,69	0,32	4,37			
Сухе м"ясо жаб				7,81	1,76	6,05

З цього видно, що сухого жаб"ячого м"яса коропи з"їдали майже 1,4 рази більше сухої маси, як того ж, але сирого м"яса.

Т а б л и ц я 13.

Кількість корму, що споживали пересічно за добу, риби IУ. групи.

Період / Назва корму	I.			II.		
	витрачено	вимито	спожито рибою	витрачено	вимито	спожито рибою
Сире м"ясо жаб	3,14	0,21	2,93			
Сухе м"ясо жаб				3,73	0,84	2,89
Макуха рапсова	8,76	2,94	5,82	5,77	1,18	4,59

З таблиці видно, що в першому періоді дослідна риба з"їдала рапсової макухи в два рази більше, як сухої маси сирого м"яса жаб, а в другому періоді тої ж макухи вона споживала в 1,6 разів більше, як сухої маси сухого м"яса риб.

Т а б л и ц я 14.

Кількість корму, що споживали, пересічно за добу, риби У. групи.

Назва корму	витрачено	вимито	спожито рибою
Макуха рапсова	11,50	2,98	8,52

На основі даних,у вище наведених таблицях, можна твердити що коропи залюбки живляться так сирим, як і сухим м"ясом жаб, а

також сирим м"ясом м"якунів. Варто завважити, що сухого жаб"ячого м"яса коропи з"їдали сухої маси в 1,4 разів більше, як м"яса сирого. Цей факт примушує припускати, що сухе м"ясо своєю поживністю стоїть нижче, як м"ясо сире, але остаточну відповідь на це питання можна буде знайти лише після того, як буде розглянуто зміни у вазі дослідних коропів. Наведені дані про споживання кормів коропами хоч і є цікавим питанням, але воно малощо говорить про ефективність згодовування тих кормів рибі. Про цю ефективність можна довідатись, знаючи ті вагові зміни, що відбулися з коропами в період дослідних спостережень над ними.

Дослідну рибу зважували о 9. годині ранку, до роздачі кормів, і при тому групи I., II. і У. три рази за ввесь період досліду, а саме - перед посадкою риби в басейни, на початку дослідного періоду (13.IX.1940 р.) і при кінці його (1.XI.1940 р.). Ті ж групи (III. і IУ.), яким згодовували неоднаковий корм впродовж досліду, зважували також в кінці I. періоду годівлі. Зібрані при цьому дані подано в дальших таблицях.

Т а б л и ц я 15.

Вага коропів I. групи (в грамах).

№ коропа	13.IX.40	1.XI.40	Збільшення грамів	Збільшення %%	Пересічна вага
1.	155	166	11	7,0	160,5
2.	137	165	28	20,4	151,0
3.	137	155	18	13,1	146,0
4.	125	142	17	13,5	133,5
5.	122	144	16	13,1	133,0
6.	115	138	23	20,0	126,5
7.	114	134	20	17,5	124,0
8.	90	104	14	15,5	97,0
Пересічно	124,4	143,5	19,1	15,0	134,0

Таким чином загально вся I. група коропів, що живилась тільки сирим м"ясом м"якунів, за ввесь період досліду, який тривав 50 днів, збільшилися в загальній вазі на 153,0 грамів, що пересічно на одну рибину дає 19,1 грамів, або 15 % ваги початкової.

Т а б л и ц я 16.

Вага коропів II. групи (в грамах).

№ коропа	13.IX.1940	1.XI.1940	Збільшення		Пересічна вага
			грамів	%%	
1.	172	183	11	6,4	177,5
2.	138	171	33	23,8	154,5
3.	130	163	33	25,3	146,5
4.	127	147	20	15,7	137,0
5.	127	135	8	6,2	131,0
6.	127	130	3	2,3	128,5
7.	105	128	2,3	21,9	116,5
8.	73	85	12	16,7	79,0
Пересічно	124,8	142,7	17,8	14,8	133,8

Отже, в II. групі дослідних коропів, що живились м"ясом м"якунів та рапсовою макухою, пересічна вага однієї рибини перед початком дослідного періоду була 124,8 грамів, тобто, практично, така ж сама, як і в групі I., що живилися самим м"ясом м"якунів. Загальний приріст рибин II. групи сягав 17,8 грамів, або 14,8 % середньої початкової ваги одного екземпляра.

Переходячи до характеристики вагових змін коропів III. та IУ. груп, мусимо нагадати, що їх зважували на початку облікового періоду, в кінці першого періоду, а також в кінці II. періоду, який був і кінцем дослідних спостережень.

Т а б л и ц я 17.

Вага коропів III. групи (в грамах)аза I.і II.періоди.

№ коропа.	13.IX. 1940	3.X. 1940	Збільшення		Пересічна вага	3.X. 1940	1.XI. 1940	Збільшення		Пересічна вага
			грам.	%%				грам.	%%	
1.	162	175	13	8,0	168,5	175	185	10	5,7	180,0
2.	142	145	3	2,1	143,5	145	148	3	2,0	146,5
3.	137	140	3	2,2	138,5	140	147	7	5,0	143,5
4.	135	140	5	3,7	137,5	140	144	4	2,8	142,0
5.	120	132	12	10,0	126,0	132	138	6	4,5	135,0
6.	115	130	15	13,0	122,5	130	137	7	5,3	133,5
7.	100	110	10	10,0	105,0	110	125	15	13,6	117,5
8.	80	85	5	6,2	82,5	85	97	12	14,1	91,0
Пересічно	123,8	132,1	8,2	6,9	128,0	132,1	140,1	8,0	6,6	136,1

З таблиці видно пересічний приріст одної рибини третьої групи, що живились сирим м"ясом жаб в I. періоді (20 днів); той приріст сягав 8,2 грамів, в той час, як в II. періоді, що тривав 30 днів, прибавка ваги одної рибини, що живились сухим жаб"ячим м"ясом, становила 8 грам, тобто майже такий самий приріст. Цей факт вдруге примушує припускати, що сухе й сире жаб"яче м"ясо не є однакове своєю поживною вартістю.

Таблиця 18.

Вага коропів IУ. групи (в грамах).

№ коропа	I. період.					II. період.				
	13.IX. 1940	3.X. 1940	Збільшення грам.	Збільшення %%	Пересічна вага	3.X. 1940	1.XI. 1940	Збільшення грам.	Збільшення %%	Пересічна вага
1.	145	157	12	8,2	151,0	157	170	13	8,2	163,5
2.	138	152	14	10,1	145,0	152	162	10	6,5	157,0
3.	135	135	0	0,0	135,0	135	142	7	5,2	138,5
4.	128	130	2	1,5	129,0	130	134	4	3,0	132,0
5.	120	129	9	7,0	124,0	129	139	10	7,7	134,0
6.	120	120	0	0,0	120,0	120	132	12	10,0	126,0
7.	98	105	7	7,0	101,5	105	105	0	0,0	105,0
8.	92	93	1	1,1	92,5	93	95	2	2,1	94,0
Пересічно	122,0	127,0	5,6	4,4	121,8	127,6	134,8	7,2	5,3	131,2

Як бачимо, коропи IУ. групи, живлячись сирим або сухим жаб"ячим м"ясом та макухою, дали менший приріст, як риби третьої групи, яку годували самим жаб"ячим м"ясом.

Таблиця 19.

Вага коропів У. групи (в грамах).

№ коропа	13.IX.1940	1.XI.1940	Зменшення грамів	Зменшення %%	Пересічна вага
1.	147	143	4	2,6	145,0
2.	145	135	10	6,8	140,0
3.	137	128	9	6,5	132,5
4.	134	111	23	17,1	122,5
5.	125	110	15	12,0	117,5
6.	122	108	14	11,4	115,0
7.	100	89	11	11,0	94,5
8.	88	80	8	9,0	84,0

Пересічні дані по рубриках таблиці 19. виходять такі:

124,7 - 113,0 - 11,8 - 9,5 - 118,8.

Отже, У. група коропів, живлячись самою рапсовою макухою, не тільки не збільшилась на вазі, а навпаки, зменшилась. Ця втрата на одну піддослідну рибину пересічно досягала 11,8 грамів, що становить 9,5 % від початкової ваги.

Підводячи підсумки питання про вагові зміни піддослідних коропів, мусимо прийти до висновку, що найкращий приріст дали ті групи, які споживали або саме м"ясо м"якунів, або м"ясо разом з рапсовою макухою. Менше приростали групи, які були на самому жаб"ячому м"ясі, або також з рапсовою макухою; і, нарешті, живлячись самою рапсовою макухою, коропи не дали приросту на вазі, а навпаки, втрату. Зведені дані про вагові зміни рибин кожної групи впродовж всього досліду, наведено в %% на таблиці 20.

Т а б л и ц я 20.

Група	Яким кормом живилися риби	Збільшення в %%	Зменшення в %%
I.	Сире м"ясо м"якунів	15,0	-
II.	Сире м"ясо м"якунів + рапсова макуха	14,8	-
III.	Сире + сухе м"ясо жаб	13,5	-
IУ.	Сире+сухе м.жаб + макуха	9,7	-
У.	Рапсова макуха	-	9,5

Бачимо, що окремі екземпляри кожної групи риб, приростали на вазі не однаково. Так, в I. групі приріст окремих індівідів коливався в межах 2,3 - 20,4 %, в II. групі - від 6,4 до 25,3 %, в III. групі - від 4,1 до 23,6 % і, нарешті, в IУ.групі вагові зміни від 3,2 % сягали до 16,5 %.

Неоднаковість енергії приросту окремих рибин говорить про те, що різні рибини, споживаючи корми, неоднаково їх використовували. Одні використовують корм гірше, тому дають малий приріст, інші, використовують краще і мають більший приріст. Ці останні, є вигідніші з точки зору рибогосподарських інтересів, і тому потрібно на них звернути належну увагу і застосувати принципи селекційно-племенної роботи, для закріплення у коропів скоростиг-

лости, обумовленої факторами генетичного порядку.

Переходячи далі до питання про ефективність згодовування м"яса жаб, м"якунів і рапсової макухи, спинимося на ньому стосовно кожної групи коропів зокрема. Отже:

I. група риб, як видно з таблиці 11., з"їдали щодня 4,17 грамів сухої маси сирого м"яса м"якунів. Якщо пригадати, що сире м"ясо м"якунів містило в собі 13,35 % сухих речовин, то знайдемо, що 4,17 грама сухої маси відповідає 31,2 гр. маси сирої. Таку кількість сирого м"яса м"якунів з"їдали 8 рибин I. групи, а це означає, що одна рибина, при пересічній живій вазі 134 гр., споживала за добу 3,9 гр. сирого м"яса, що становило 2,8 % від її живої ваги. Відношення поживних речовин в тому м"ясі було 1 : 0,5.x)

II. група, з пересічною вагою одного коропа в 133,8 гр., з"їдала за добу 2,04 гр. сухої маси, або 15,3 гр. сирого м"яса м"якунів. Отже на одну рибину припадало такого м"яса 1,9 гр., що становило 1,4 % від живої ваги середнього коропа. Крім того, ця група живилась також і рапсовою макухою, якої за добу споживала 5,63 гр. сухої, або 6,2 повітряно-сухої маси. На одну рибину припадало 0,77гр. цього корму, або 0,6 процентів від її живої ваги. Таким чином,кожний короп II. групи, за ввесь період досвіду,споживав корму щодня пересічно 2 % від своеї живої ваги, але той корм складався з сирого м"яса м"якунів та рапсової макухи, які по вазі стояли один-до-одного у відношенні 71,3 : 28,7 (або заокруглено 70:30). Відношення поживних речовин у такій суміші = 1 : 1,7.

III. група коропів стояла на жаб"ячому м"ясі, причому, в першому періоді вона живилась сирим, а в другому сухим м"ясом. Як видно з попереднього, ця група з"їдала щодоби 4,37 гр. сухої маси сирого м"яса жаб, що становило 23,5 гр. в переводі на сирий стан. Звідсіль виходить, що на одну рибину припадало 2,93 гр. сирого жаб"ячого м"яса, або 2,3 % живої ваги, що дорівнювала пересічно 128 гр. Відношення поживних речовин в цьому кормі становило 1 : 0,48.

Вище ми вже звертали увагу на те, що сире м"ясо жаб по своїй поживності е відмінне від м"яса м"якунів. Не-однаковість цих двох сортів м"яса особливо кидається в вічі тепер, коли ми зібрали достатню кількість показників, що характеризують те і друге м"ясо. Ми бачимо, що коропи III. групи, сприймаючи щодня по 4,37 гр. сухої маси жаб"ячого сирого м"яса за 20 днів при температурі води

x) Під відношенням поживних речовин треба розуміти вагове відношення всіх небілків (неазотових речовин) до білків (азотових сполук).

+ 16,9°С, дали приросту пересічно 6,9 % на кожну рибину, а коропи I. групи, з"їдаючи щодня по 4,17 гр. сухої маси сирого м"яса м"якунів, за 50 днів при температурі води + 12,9°С, дали 15 % приросту на кожнього середнього коропа. Отже, взявши під увагу ці показники і, принявши за 100 поживність сирого м"яса жаб, находимо шляхом потрійного правила, що поживність сирого м"яса м"якунів становить 69,5 (кругло 70). Це означає, що м"ясо м"якунів на 30 % гірше по своїй поживности від м"яса жаб. Якщо це так, тоді стає з першого погляду незрозумілою таблиця 20., в якій показано, що живлячись м"ясом жаб, тобто м"ясом вищої поживности, коропи III. та IУ. груп дали знижений приріст в порівнанні з I. та II. групами, які були на м"ясі гіршого гатунку, тобто на м"ясі м"якунів. Але це питання стає цілком ясним після того, як з"ясуємо поживність сухого жаб"ячого м"яса та рапсової макухи. В II. періоді третя група коропів живилась лише жаб"ячим м"ясом. Впродовж 30 днів вона з"їдала щодня по 6,05 гр. абсолютно сухої маси цього корму, які в переводі на повітряно-сухий стан, важили 6,5 гр. Це означає, що на одну рибину, пересічною вагою 136,1 гр., припадало на добу 0,8 гр., які становили 0,6 % живої ваги риби. Таким чином, кожний короп з"їдав сухого м"яса в чотири рази менше, як м"яса сирого. Відношення поживних речовин в тому м"ясі дорівнювало 1 : 0,6. З точки зору доцільности згодовування сухого жаб"ячого м"яса, повстає цікаве питання, яке жаб"яче м"ясо - сухе чи сире - має вищу кормову вартість. З вищеподаних матеріялів видно, що коропи III. групи, живлячись у продовж 20 днів сирим м"ясом жаб, з"їдали щодня по 4,37 гр. абсолютносухої маси цього корму і мали за цей період приросту 6,9 % пересічно на одну рибину. В другому періоді, споживаючи щодня по 6,05 гр. абсолютно сухої маси м"яса повітряно-сухого, дали приросту 6,6 % за 30 днів спостережень. На грунті цих показників можна сказати, що поживність сухого жаб"ячого м"яса становить лише 46 % поживности м"яса сирого. Отже виходить, що підігрівання жаб"ячого м"яса в час висушування, сприяє зниженні поживности його. Такий висновок цілком збігається з завваженням H. Wundsch [15], який, на основі дослідів Кноуте, зазначає, що в нормальному риб"ячому борошні перетравлювання азотових сполук становить 57,9 %, а після підігрівання цієї муки, перетравлювання цих речовин знизилось до 40,2 %, тобто зменшилось на 30 %.

IУ. група дослідних коропів в першому періоді на сирому м"ясі жаб та рапсовій макусі держалась, а в другому на сухому м"ясі та макусі. Впродовж I. періоду вона з"їдала щодня по 2,93 грами абсолютно сухої маси сирого жаб"ячого м"яса, яке в переводі на сирий стан, важило 15,7 гр. Отож виходить, що на одну рибину припадало 1,96 гр., що за пересічної ваги коропа 124,8 гр., становило 1,6 % живої його ваги. Крім сирого м"яса жаб, ця група живилась також макухою, якої щодня з"їдала по 5,82 гр. абсолютно сухої маси; в перечисленні на повітряно-сухий стан, ця кількість дорівнювала 6,4 гр.. Таким чином, на одну рибину припадало по 0,8 гр., що становить 0,6 % живої ваги кожного коропа. А разом і сирого м"яса, і макухи коропи цієї групи в першому періоді з"їдали 2,2 % від своєї живої ваги. Відношення поживних речовин тієї ж суміші дорівнювала 1 : 1,5.

Вагове відношення сирого жаб"ячого м"яса до повітряно сухої макухи спожитих коропами в I. періоді дорівнювало, як бачимо, 15,7 : 6,4, або в %% 71:29 (кругло - 70 : 30). Цікаво завважити, що співвідношення тваринного корму до рослинного, які з"їдала II. група коропів, що живилась м"ясом м"якунів та макухою, було також 70 : 30. Таке явище, очевидно не випадкове, воно говорить нам про те, що в умовах вільного вибору поміж тваринним і рослинним кормом, кількість рослинного корму, спожитого коропами, узалежнюється від запасів кормів тваринних, так що на кожних 7 вагових одиниць корму тваринного, короп з"їдає рапсової макухи не більше 3 таких же одиниць. В умовах недостатньої кількости тваринного корму те співвідношення порушується в бік збільшення споживання макухи, що веде за собою негативні наслідки, про що докладніше мова буде далі, при обговоренні питання про живлення риби рапсовою макухою.

В II. періоді, впродовж 30 днів, IУ. група коропів живилась сухим жаб"ячим м"ясом та рапсовою макухою. Сухого м"яса з"їдала вона щодня по 2,89 гр. абсолютно сухої маси, що в перечисленні на повітряно-сухий стан давало 3,1 гр.. Отже, одна рибина за добу з"їдала кругло 0,4 гр. повітряно-сухого м"яса. Взявши під увагу пересічну живу вагу коропа 131,2 гр., довідуємося, що 0,4 гр. становили 0,3 % від живої ваги риби. Абсолютно сухої макухи ця група риб з"їдала щодня по 4,59 гр.. В повітряно-сухому стані ця кількість важила 5,02 гр.. Це означає, що на одного коропа на

добу припадало 0,64 гр. макухи, або 0,5 % від живої ваги. Вагове співвідношення спожитих повітряно-сухих м"яса і макухи, дорівнювало, як бачимо, 3,1 : 5,02, або в %% = 38,1 : 61,9 (заокруглено - 40 : 60). Відношення поживних речовин в тій суміші дорівнювало 1 : 1,6.

Нарешті У. група коропів живилась самою рапсовою макухою, з"їдаючи її щодня по 8,52 гр. абсолютно сухої маси, або по 9,4 гр. повітряно-сухої макухи. Отже, на одну рибину припадало по 1,17 гр. цього корму, що при пересічній живій вазі середного коропа 118,8 гр. дають кругло 1,0 % (точно - 0,98) від живої ваги риби. Сіввідношення поживних речовин в макусі дорівнює 1 : 2,7. Впродовж 50 днів спостережень над рибою, ця група схудла, втративши 9,5 % від початкової пересічної ваги екземпляра. Таким чином треба визнати, що рапсова макуха, в наслідок наявности в ній неповноцінних білків, дає негативний ефект при штучній годівлі коропів в умовах цілковитої відсутности кормів тваринних. І, навпаки, в мішанці з кормами тваринними вона дає позитивні наслідки годівлі. Звідсіля робимо висновок, що в умовах виробничих, в ставах, які лежать на неродючих грунтах і характеризуються обмаллю бентосних форм, являється абсолютно недоцільним для штучної годівлі коропів вживати саму рапсову макуху. В цих випадках належить згодовувати макуху в суміші з кормами тваринними, зокрема з сирим м"ясом жаб або м"якунів.

Як логічний вислід, з цього випливає питання - яку кількість рапсової макухи доцільно давати рибі у виробничих умовах за штучної годівлі? Для розв"язання цього питання рибоводна наука, між іншим, рекомендує обчисляти кількість штучного корму в процентах від живої ваги риби. Згідно з цим положенням, коропам можна згодовувати штучного корму, не виключаючи звичайно і распової макухи, до 3 і більше %% від живої ваги. Між тим, як в наших дослідах, про які йде мова, коропи, в умовах цілковитої відсутности тваринного корму, з"їдали рапсової макухи тільки 1 % від своєї ваги і при тому схудли аж на 9,5 %. У виробничих умовах, в ставах, де розплоджують коропів, завжди знайдеться якась кількість природнього тваринного корму і тому, згодовуючи макуху, ми ставили рибу в умови вільного вибору поміж кормами рослинними і тваринними. Якраз в таких умовах перебували досліднi коропи II. та IУ. груп, при чому, виявилося, що штучного корму вони з"їдали всього 2,2 % від своєї ваги, а з того числа рапсової

макухи лише 0,6 %. Таке явище спостерігалось при температурі води в басейнах + 12,9°С. Якщо припустити, що з підвищенням температури води, в якій живуть коропи, пропорційно підвищується до де-якої міри також і споживання корму, то можна сподіватися, що при + 25-26°С коропи будуть з"їдати всього корму 4,4 %, а макухи - 1,2 % від своеї ваги. На цьому числі і можна було б спинтися, якби згадану макуху риби з"їдали зразу по роздачі, але оскільки макуху роздають рибі один раз на два дні, а це значить, що макуха деякий час лежить в воді і з неї вимиваеться 25,89 % сухої маси, тому величину 1,2 % належить збільшити на 25,89 %; тоді найдемо величину 1,5 %. На наш погляд 1,5 % є та максимальна кількість макухи, яку доцільно заводити до раціону коропів річняків за оптимальної температури води, а решту - 2,9 % повинно даватись в сирому тваринному кормі.

В інший спосіб розв"язується трактоване питання про годівлю коропів рапсовою макухою в суміші з сухим жаб"ячим м"ясом. Як показали спостереження над коропами IУ. групи, в цьому випадкові коропи з"їдали макухи 0,5 % від своеї ваги, а сухого м"яса по 0,3%, що разом становило 0,8 % живої ваги. Таке явище спостерігалось за температури води + 10,3°С. Очевидно, за оптимальних температурних умов, загальна кількість спожитого корму досягла б до 2 % від ваги коропів, в тому числі на пайку макухи припаде 1,2 - 1,3 %, а решта на сухе жаб"яче м"ясо. Таким чином, споживання макухи коропами-річняками, і зв"язана з цим ефективність годівлі, стоїть в деякій залежности від наявности в водоймах кормів тваринних, але в кожному разі кількість макухи в раціоні вище-згаданих коропів не повинна перевищувати 1,3 - 1,5 % живої ваги риби. Ці дані цілком розходяться з поглядами рибоводів, які рекомендують згодовувати штучних кормів, а в тому числі і рапсової макухи, до 3 і більше %% від живої ваги коропів.

На грунті вищеподаних матеріялів приходимо до таких висновків:

1/ М"ясо зелених жаб Rana esculenta і м"якунів -Unio можна використовувати для штучної годівлі коропів, але перед згодовуванням ці коропи належить дробити, бо в противному разі, риба, захопивши в пащу корм, викидае його геть.

2/ М"ясо жаб коропи їдять так в сирому, як і в сухому стані.

3/ Поживність сухого жаб"ячого м"яса становить лише 46 % від поживности того ж сорту м"яса, але сирого.

4/ Живлячись самим сирим м"ясом жаб, коропи з"їдали його в кількости 2,3 % від своєї живої ваги, яка дорівнювала 128 гр. і за 20 днів спостережень дали приріст на кожного пересічного коропа по 6,9 % від пересічної ваги. Відношення поживних речовин в тому кормі дорівнювало 1 : 0,48. Температура води була + 16,9°С.

5/ М"ясо м"якунів (Unio) коропи також охоче з"їдають в кількости 2,8 % від своєї ваги, яка дорівнювала 134 гр. Відношення поживних речовин в тому кормі становило 1 : 0,5. Таку кількість корму з"їдала риба при температурі води+12,9°С, при чому, за 50 днів спостережень дала на кожного пересічного коропа по 15 % приросту.

6/ М"ясо м"якунів по своїй поживности стоїть на 30 % нижче від поживности сирого м"яса жаб.

7/ Живлячись самим сухим жаб"ячим м"ясом, коропи пересічною вагою в 136,1 гр., при тeмпературі води + 10,3°С, з"їдали за добу лише по 0,6 % від ваги - тобто в 4 рази менше, як сирого м"яса, а приросту за 30 днів досліду дали 6,6 %. Відношення поживних речовин в сухому жаб"ячому м"ясі дорівнювало 1:0,6.

8/ Рапсову макуху, при умовах відсутности тваринних кормів, коропи пересічною вагою у 118,8 гр., з"їдали при температурі води + 12,9°С по 1 % від своєї ваги, при чому, за 50 днів спостережень схудли на 9,5 % пересічно на кожного коропа. Тому рапсову макуху, як штучний корм, не доцільно використовувати в ставах на неродючих грунтах, де мало природньої тваринної їжі.

9/ Рапсову макуху доцільно згодовувати в суміші зі штучними тваринними кормами - сухими або сирими.

10/ При умовах вільного вибору поміж сирим м"ясом жаб та макухою, коропи з"їдають щоденно абсолютно сухої маси макухи в два рази більше, як такої ж маси сирого м"яса жаб, але вагове відношення тих кормів, перечислених на сирий стан, стоїть як 70 : 30 (точно - 71 : 29). Відношення поживних речовин в такій суміші дорівнює 1 : 1,5. Такої суміші коропи з"їдали за добу по 2,2 % від своєї живої ваги, яка дорівнювала 124,8 гр. Таким чином, макухи припадало лише 0,6 % від ваги коропа, а решта - 1,6 % на сире жаб"яче м"ясо. Такий ефект згодовування сирого м"яса жаб в суміші з макухою спостерігався при температурі води+12,9°С, а за оптимальної температури (+ 25-26°С) можна сподіватися, що

коропи-річняки будуть з"їдати цієї мішанки до 4,4 % від ваги, а з того на макуху припадатиме 1,2 % абсолютно сухої маси, яка в перечисленні на повітряно-сухий стан дасть 1,5 % макухи.

11/ Живлячись сумішкою повітряно-сухого жаб"ячого м"яса та макухи, коропи пересічною вагою по 131,2 гр. і температури води + 10,3°С, з"їдали цього корму лише 0,8 % від своєї ваги, з чого на макуху припадало 0,5 %, а решта 0,3 % на сухе м"ясо. Вагове відношення м"яса до макухи дорівнювало 40 : 60 (точно - 38,1 : 61,9), а відношення поживних речовин сягало 1 : 1,6. Споживаючи таку кількість вказаної суміші, коропи, за 30 днів спостережень, збільшилися у вазі на 5,3 %.

12/ Суміш - сухого м"яса м"якунів та рапсової макухи - коропи, при своїй живій вазі в 133,8 гр. і температурі води + 12,9°С, також з"їдають залюбки в кількости 2,0 % від с. ваги, в яких на макуху припадає лише 0,6 %, а 1,4 % на сире м"ясо м"якунів. Іншими словами, вагове відношення м"яса до макухи сягало кругло 70 : 30 (точно - 71,3 : 28,7), а відношення поживних речовин дорівнювало 1 : 1,7. За 50 днів живлення такою сумішкою, коропи в дослідних басейнах дістали приріст на 14,8 %.

13/ Таким чином, кількість рапсової макухи, що належить згодовувати коропам при штучній годівлі, визначається наявністю тваринних кормів, так, що на кожних 7 вагових одиниць тваринного корму повинно припадати 3 одиниці макухи, або 4 частини сухого тваринного корму вимагало б 6 частин макухи. Вихід за межі цих відношень, очевидно, привело б до нераціональної витрати кормів та до зниження ефекту годівлі.

- - - 0 - - -

ЛІТЕРАТУРА

1. Сигов В. А., К вопросу о значении фауни в карпових прудах - - Трудьі Ворон.отд. н. - иссл. и - та.
2. Сигов В. А. - ібід.
3. Брем А. Г., - Жизнь животньіх, 1894
4. Schäperclaus - Lehrbuch der Teichwirtschaft, 1933.
5. Золотницкий, Аквариум любителя.
6. Сигов В. В. - ібід.
7. Проф. Гримм О. А. - Беседьі о прудовом хозяйстве, 1921.
8. Сабанеев - Рьібьі России, 1911.
9. Муратов Р. Х. - Перловица реки Казанки и ее значение, Тр. Общ. естеств. при Каз. Ун-т, т. IУ, 1937.
10. Лукен В. В. - Биология и запаси промьіслових ракушек бассейна р. Свижи в пределах татреспублики, Тр. О. Е. при Каз. У., т. I-IУ, 1937.
11. Жадин В. І. - Моллюски р. Оки..., 1925.
12. Проф. Попов І. С. - Методика зоотехнических опытов, 1930.
13. Лазеревский А. А. - К вопросу о промьішленном іспользовании пресноводньіх моллюсков, Тр. Всерд. К-та рьіб пром, т. III, 1934.
14. Проф. І.Григоренко - Втрати кормів за штучної годовлі риби, "Науковий Бюлетень УТГІ", ч. XXII-XXIII, 1951р.
15. Wundsch H. - Nahrung, Verdauung und Stoffwechses der Fische. Handbuch der Ernährung und d. Stoffwechsels d. landw. Nutztiere, B. III., 1931.

- - - 0 - - -

Prof. I.Hryhorenko.

DIE FÜTTERUNG VON KARPFEN MIT FRÖSSCHEN UND MOLLUSKEN

Eine Steigerung der Fischproduktion in den Teichen kann man nur nach vielen Bemühungen in der Fischwirtschaft erreichen. Dabei ist eine zweckmässige Auswahl von Nahrungsmitteln für die Fische von grösster Bedeutung.

Der Karpfen kann sich genau so mit tierischer wie mit pflanzlicher Nahrung am Leben erhalten. Zu beachten ist hier, dass nicht vollwertige Eiweisse (bis auf wenige Ausnahmen) das Wachstum dieser Fische erheblich behindern. Darum sollte man die Fische mit vollwertigen Eiweissen, in diesem Falle also mit tierischer Nahrung, versorgen.

Unter normalen Bedingungen ernährt sich der Karpfen von Chironomus Plumos, Bastgeweben Ephemiridae, Plecoptera, Trichoptera, Conixidae, Tubificiolae, verschiedenen Mollusken usw.

Diese Lebewesen bedeuten für den Karpfen die natürlichste tierische Nahrung. Diese Nahrung findet der Karpfen in Hülle und Fülle auf dem fruchtbaren Boden der Teiche. Setzt man jedoch die Fische mehrmals auf unfruchtbarem Boden mit mangelhafter Nahrung aus, so ist dann die Zufuhr einer künstlichen Nahrung, wie Blut-, Fleisch- und Fischmehl, erforderlich. Durch eine solche Ernährung erhöht man dann in den meisten Fällen den Eigenwert der Fischproduktion, was im entgegengesetzten Fall nicht erreicht werden kann. Es erhellt folglich daraus, dass man billige und für die Fische unersetzbare Nahrungsmittel, wie es in diesem Falle Frösche und Weichtiere (Mollusken) sind, zu besorgen hat.

In den Teichen der Ukraine findet man grüne Frösche Rana Esculenta und Rana Ridibunda, die 45 bis 50 Gramm, ja sogar manchmal bis 234 Gramm, wiegen.

Unter Berücksichtigung der klimatischen, Ernährungs- und anderer Faktoren kommen die Frösche in verschiedenen Mengen in den einzelnen Teichen vor. Im Jahre 1940 fand man z.B. bei Kyjiw in den Teichen auf einem Hektar bis 3000 Frösche vor, was einem Ertrag von 135-150 Froschfleisch gleichkommt.

Man muss jedoch hier auch die von den Fröschen in den Teichen angerichteten Schäden in Betracht ziehen. Die Forscher Brem, Zolotnyckyj, Hrim, Sihow bemerken dazu, dass besonders die Laubfrösche für die Fischproduktion schädlich sind, da sie die Fischbrut verschlucken. Infolgedessen kommt der Gebrauch von Fröschen als Nahrungsmittel für Fische automatisch der Bekämpfung dieser Schädlinge gleich.

Die Mollusken kommen in zahlreichen ukrainischen kleinen Flüssen in nicht unerheblichen Mengen vor. Im Fluss Desna (bei Kyjiw) fand man z. B. im Jahre 1940 auf einem Quadratmeter etwa 10-15 dieser Weichtiere vor, so dass zwei Arbeiter täglich eine Tonne Mollusken fangen konnten. Wie unsere Beobachtungen ergaben, entfallen auf das gesamte Molluskengewicht 44 % "Fleisch", was einer Menge von zirka 440 Kilogramm entspricht. Danach gibt es in der Ukraine genug Frösche und Weichtiere, um sie zur Fütterung von Karpfenfischen zu verwenden und die Nützlichkeit dieser Nahrung für die Fische zu erforschen, was bisher in der Wasser- und Fischwirtschaft selten geschah.

Wir haben uns infolgedessen zur Aufgabe gestellt, auf dieses Problem näher einzugehen, wobei wir die Karpfen als ein diesbezügliches markantes Beispiel in den Vordergrund stellten. Diese Beobachtungen wurden in undurchlässigen Bassins, die sich in einem geschlossenen, aber genug beleuchteten Raum befanden, durchgeführt. In jedem dieser Bassins gab es 300-350 Liter Wasser, das je zwei Tage mit frischem Wasser ersetzt wurde. Es wurden fünf Gruppen des Spiegelkarpfens beobachtet. In jeder Gruppe befanden sich je acht Fische, die durchschnittlich 128,4 - 128,7 Gramm wogen. In speziellen, für jede Nahrungsart bestimmten Behältern wurde dann den Fischen jeden zweiten Tag die Nahrung in Mengen, wie es die untenangeführte Tabelle veranschaulicht, zugeführt:

Gruppe / Periode Nahrung	I.	II.	III. Periode 1.	 2.	IV. Periode 1.	 2.	V.
Rohes Froschfleisch			120		40		
Lufttrockenes Froschfleisch				30		10	
Rohes Molluskenfleisch (Unio)	120	40					
Rapskuchen x)		30			30	30	40

x) Der Rapskuchen wurde hier zu dem Zwecke miteinbezogen, um den Effekt der tierischen und der pflanzlichen Nahrung besser vergleichen zu können.

Der Fisch konnte von dieser Nahrung ad libitum verzehren. Bei der Nahrungsverteilung wurde eine mittelmässige Probe zwecks Analyse vorgenommen, wobei man die nicht verwerteten Nahrungsreste aufbewahrte. Zu Beginn der Experimente (am 26.8.) d. h. vor der Untersuchung, später am 3.9.1940 (nach dem Ablauf der I.Periode) wurden die Fische dreimal und dann zum Schluss der zweiten Periode (am 1.9.1940), die gleichzeitig das Ende der Untersuchungen bedeutete, gewogen. In den ersten Versuchstagen nahmen die Fische gar keine Nahrung zu sich, weshalb man eine Vorbereitungsperiode für diese Versuche einschalten musste. Während dieser Vorbereitungszeit wurden freilich keine Nahrungsreste aufbewahrt. Schliesslich fing am 13.9.1940 die Abrechnungsperiode an. Ausserdem schaltete man bei den Untersuchungen der Gruppe III. und IV. die erste Periode (die ersten 20 Versuchstage), schliesslich die zweite Periode.(bis zum Abschluss der Beobachtungen, also bis 1.11.1940) ein. Auf Grund der obigen Experimente wurden folgende Ergebnisse erzielt:

1. Das Fleisch der Laubfrösche und Mollusken kann man für die künstliche Karpfenfütterung mit Erfolg ausnützen, wobei jedoch die Nahrung in feine Stücke zu zerkleinern ist, da mangels dementsprechender Vorbereitung die Fische dieselbe meiden.

2.Die Karpfenfische verschlucken das Froschfleisch sowohl im rohen als auch im getrockneten Zustande. Allerdings enthält der Nährwert des getrockneten Fischfleisches nur 46 % des normalen Nährwertes (im rohen Zustand).

3. Bei einseitiger Ernährung mit Froschfleisch haben die Karpfenfische in Mengen von 23 % ihres Lebendgewichtes verzehrt. Dieses Lebendgewicht betrug 128 Gramm. Nach 20 Tagen sorgfältiger Beobachtungen beobachtete man eine Zunahme von je 6,9 % bei jedem durchschnittlichen Karpfen. Das Verhältnis zwischen den nahrhaften Substanzen in dieser Nahrung bei einer Wassertemperatur von + 16,9 C war: 1 : 0,48.

4. Die Karpfenfische im Gewicht von 134 Gramm verzehren die Mollusken sehr gerne in einer Menge von 2,8 % ihres Lebendgewichtes und bei einer Wassertemperatur von + 12,9 C. Das Verhältnis war hier 1 : 0,5. Nach 50 Beobachtungstagen hatte jeder Durchschnittskarpfen 15 % seines ursprünglichen Gewichtes zugenommen.

5. In Bezug auf den Nährwert ist das Molluskenfleisch um 30 % besser als das rohe Froschfleisch.

6. Bei der Verzehrung von ausschliesslichem Frosch-Trockenfleisch konnten die Karpfenfische (mit einem Durchschnittsgewicht von 136,1 Gramm) in 24 Stunden und bei einer Wassertemperatur von + 10 C nur je 0,6 % ihres Gewichts - also viermal weniger als bei der Fütterung mit Rohfleischverdauen. Nach 30 Versuchstagen hatte jeder Karpfen 6,6 % an Gewicht zugenommen. Hier war wieder das Verhältnis wie folgt: 1 : 0,6.

7. Bei völlig ausgebliebener tierischer Nahrung und einer Wassertemperatur von 12,9 C hatten die Fische mit einem Durchschnittsgewicht von 118,8 Gramm den Rapskuchen in 24 Stunden je 1 % ihres Gewichtes verzehrt. Nach 50 Beobachtungstagen hatte jeder Karpfen durchschnittlich 9,9 % an Gewicht abgenommen. Es ist daher nicht angebracht, die Fische in den auf unfruchtbarem Boden gelegenen Teichen, wo es keine vollwertige Nahrung gibt, zu füttern.

8. Es ist ratsam, den Rapskuchen mit künstlicher roher oder getrockneter tierischer Nahrung vorzubereiten.

9. Bei freier Wahl zwischen dem rohen Froschfleisch und dem Rapskuchen frisst der Karpfen täglich zweimal so viel von der trockenen Masse des Rapskuchens als von der Masse des Frosch-Rohfleisches. Das Gewichtsverhältnis zwischen dem verzehrten Fleisch und dem Rapskuchen, umgerechnet auf den rohen Zustand, ist 70:30 (genau 71:29). Das Verhältnis der nahrhaften Substanzen in dieser gemischten Nahrungsmasse beträgt: 1 : 1,5. Die Fische im Gewicht von 124,8 Gramm fressen von dieser Nahrungsgemisch 22 % ihres Lebendgewichtes. Auf den Rapskuchen entfallen dadurch nur 0,6 % des Karpfengewichts und der Rest von 1,6 % auf das rohe Froschfleisch. Dieses Ergebniss hatte man bei einer Wassertemperatur von 12,9 C feststellen können. Es sei daher zu vermuten, dass bei einer Op-

timaldosis der künstlichen Fütterung und bei einer Temperatur von 25-26 C der Flusskarpfen im Stande ist, von dieser gemischten Nahrung bis zu 4,4 % seines Gewichts aufzufressen. Auf eine: Portion des Rapskuchens entfällt 1,2 % der absolut trockenen Rapskuchenmasse, die auf den lufttrockenen Zustand umgerechnet 1,5 % ergibt.

10. Bei der Fütterung mit gemischter Nahrungsmasse (lufttrockenes Froschfleisch und Rapskuchen) konnten die Fische mit einem Durchschnittsgewicht von 131,2 Gramm und bei einer Wassertemperatur von + 10,3°C von dieser nur je 0,8 % ihres Gewichtes verzehren. Davon entfallen auf den Rapskuchen 0,5 % und der Rest auf das Trockenfleisch. Das Gewichtsverhältnis zwischen dem lufttrockenen Fleisch und dem Rapskuchen war 40:60 (genau 31,8 : 61,9), während das Verhältnis der nahrhaften Substanzen 1 : 1,6 erreichte. Beim Verzehren dieser Nahrungsmengen hatte sich das Gewicht des Fisches nach 30 Versuchstagen um 5,3 % vergrössert.

11. Das aus dem getrockneten Molluskenfleisch und dem Rapskuchen bestehende Gemisch frisst der Karpfen mit seinem Lebendgewicht von 133,8 Gramm und bei einer Wassertemperatur von + 12,9 C gerne in Mengen von 2,0 % des Gewichts auf. Von dieser Menge entfallen auf den Rapskuchen nur 0,6% und die restlichen 1,4 % auf das getrocknete Molluskenfleisch. Kurz gesagt, das Gewichtsverhältnis zwischen dem verzehrten Fleisch und dem Rapskuchen war etwa 70:30 (genau 71,3 : 28,7), während das Verhältnis der nahrhaften Substanzen in dieser Nahrung 1 : 1,7 ausmachte. Dank der Fütterung mit diesem Nahrungsgemisch hatte der Karpfen in den Versuchsbassins sein Gewicht um 14,8 vergrössert.

12. Demnach wird die Menge des Rapskuchens, mit dem der Flusskarpfen künstlich gefüttert werden soll, mit dem Vorhandensein von Vorräten an tierischer Nahrung berechnet, so dass auf jede Gewichtseinheit der tierischen Rohnahrung 3 solche Gewichtseinheiten des Rapskuchens oder auf 4 Teile der fierischen Trockennahrung 6 Teile des Rapskuchens entfallen. Sollte man die Grenzen dieses Verhältnisses nicht beachten, dann wird dies unverzüglich einen nicht rationellen Verlust von Nahrung und das Sinken des Zuchteffektes nach sich ziehen.

- - - 0 - - -

Prof. I.Hryhorenko

FEEDING OF CARPS ON FROG MEAT AND UNIO PICTORANS

The raising up of the fish production in ponds depends on the measures taken in the fish husbandry, an important one being the right feeding of the fish and the proper choice of the food.

Carps can live on animal as well as on vegetable foods, with the rare exception of those characterized by their low albumen contents, which would render impossible the normal growth of the fish. So, to assure a full value albumen contents it is rational to feed the fish on animal food.

In natural conditions the fish feeds on Chironomus plumos, larvae ephemiridae, plecoptera, trichoptera, conixidae, tubificiolae, various species of molluscas, etc. These creatures are the natural animal food of carps, and they are found in sufficient quantity in ponds that lay among fertile soils; but in all cases, when the ponds lay among unfertile soils, natural food is insufficient for the normal growth of the carp; it is then necessary to prepare artificial animal food, as blood, meat and fish flour. In most cases all these foods are natural foods, so that feeding them to fish we raise our expenses on the fish production, when at the same time the most important point in artificial feeding is to render the fish production profitable.

The question standing so it is reasonable to feed the fish on local foods which would be cheap and unsuitable to other farm animals.

To this category belong the meat of frog and Unio pictorum.

In the ponds of Ukraine the most spread is the green frog - Rana esculenta and R. ridibunda. They weigh 45-50 gr.; only a few exemplars attain to 234 gr. (our own observation).

According to various factors as climate, food, and others the quantity of frogs in the ponds oscillate in large limits, as for instance in the ponds of Ukraine 3000 pieces were caught in 1940 in one letout pond of 1 hect. Such a quantity gives 135-150 kgs. of meat.

A question that has some importance in the practical pond husbandry is the harm caused by frogs. Brême, Schaperclaus, Zolotnitskyj, Grim, Cigor insist that the ground frog is harmful to fish. Our own observation showed that frogs eat the carp-young generation. Therefore using frogmeat to feed the fish is at the same time a means of destroying the obnoxions animals.

As to the Unio pictorum and others they are found in great quantity in the small rivers of Ukraine. In 1940 we succeeded to establish the fact that on the bottom of 1 m^2 of the Desna, near Kyiw, there was 10-15 kgs of Unio pictorum; two workers could in one day gather a ton of it which would give 440 kgs of meat; our measurements showed that these Unio pictorum give out meat in the proportion of 44 % of their weight.

It is thus possible to gather in Ukraine a sufficient quantity of frog and Unio pictorum meat to investigate the suitability of this food for the fish; so much the more as this question, till now has been given little attention. That is why we have taken up the task of bringing some enlightment in this field. For this purpose investigations were started upon the feeding of carps.

Observations were carried on in concrete stagnant basins placed in a closed but well lit local. Water was poured into these basins 300-350 liters in each and changed every second day. Five groups of mirror carp were placed under observation. Each group consisted of 8 fishes, each weighing 128,4 - 128,7 gr. The fish was fed every second day in special vessels for each food apart.

The quantity of food in grams is shown in the table below.

Group Food Period	I.	II.	III. 1. Period	III. 2. Period	IV. 1. Period	IV. 2. Period	V.
Paw frog-meat			120		40		
Air-dry -"-				30		10	
Row Unio meat	120	40					
Colza oil-cake[x])		30			30	30	40

[x]) Colza oil cake was used in our investigation so as to compare the eff-iciency of animal food to vegetable.

The food was so calculated that the fish could eat it up. Each time it was distributed, a middle test portion was taken out for analyse and the remnants of not eaten food were gathered.

The fish was weighed at the beginning of the observation, i. e. 26.VIII. 1940; at the beginning of the weight-losing period 13.IX.1940; at the end of the first period - and at the end of the second period. - 1.XI.1940, which was the end of the observation. During its first days in the basin under observation the fish categorically refused to eat; for that we entered into our probational work-a preliminary period during which no food was removed out of the basins. Only then began the period of measurements - 13.IX.1940. Besides this, we started in our observation over the carps of III and IV groups, a I. period that lasted 20 days, and then a II period that lasted till the end of the investigation, i. e. till 1.XI.1940.

On the basis of the materials gathered during the investigation we came to the following conclusions:

1. The meat of the green frog - Rana esculenta and of the Unio may be used as artificial food for carps, but before using it this food must be finely fragmented, otherwise the fish having snapped a snoutful ejects it.

2. Carps eat frog meat raw as well as dry, but the usefulness of dry frog meat is only 46 % against that of the raw prepared meat.

3. The food eaten by carps fed exclusively on raw frog meat represented 23 % of their live-weight which was 128 gr.; during the 20 days of observation the mean weight of each carp grew 6,9% water t°: + 16,9 C.

4. Carps eat willingly Unio pictorum meat in the proportion of 2,8 % of their own weight - 134 gr. Water t° 12,9 C. Ratio of useful substances to that food was 1 : 0,5. During the 50 days of observation the mean weight of each carp grew 15 % of the initial weight.

5. Fed only on dry frog meat the carps mean weight 136,1 gr. Water t° + 10,3 C - ate in 24 hours only 0,6 % of their weight, i. e. 4 times less than raw meat, and during the 30 days

of observation, each carp gave an additional weight of 6,6 %. Ratio of useful substances in dry frog meat to those in raw meat was 1 : 0,6.

6. The meat of the Unio is 30 % less nourishing than that of the raw frog.

7. In complete absence of animal foods carps of mean live weight 118,8 gr. water t° 12,9 C, ate per day colza oil cakes in the proportion of 1 % of their weight and after 50 days under observation had lost approximately 9,5 % of their weight. That means that there is no sense to feed fish in ponds situated in unfertile soils in which little natural food is to be found.

8. It is profitable to use colza oil cakes mixed with dry or raw animal foods.

9. When given choice between raw frog meat and colza oil cakes the carps eat twice more dry colza oil cake than raw frog meat. The weight ration of eaten meat to colza oil cake calculated upon raw materials is 70 : 30 (exactly 71:29). The ratio of used up substances in such a mixture is 1 : 1,5. Carps weighing 124,8 gr. ate this mixture to a 2,2 % of their weight per day. Thus only 0,6 % of the weight of the carp fell upon colza oil cake, the rest - 1,6 % was raw frog meat. This effect was observed at water t° 12,9 C. Therefore one may hope that on optimal portion of mixed foods given at t° 25-26 C could be consumed by river carps to 4,4 % of their weight. The share of colza oil cake would be equal 1,2 % of the absolutely dry mass which in case of air dry conditions would be 1,5 %.

10. Carps of mean weight 131,2 gr. fed on a mixture of air dry frog meat and colza oil cakes at water t° 10,3 C ate only 0,8 % of their weight; of that 0,5 % fell upon colza oil cakes,- the rest was dry meat to oil cake was approximately 30:60 (exactly 31,8 : 61,9). Ratio of absorbed substances was 1 : 1,6. Having absorbed this quantity of food the weight of the carps after 30 days under observation had raised to 5,3 %.

11. Carps weighing 133,8 gr. at water t° 12,9 C eat with pleasure 2 % of their weight in which enter 0,6 % of colza

the other 1,4 % falling on the raw meat of Unio. In other words the weight ratio of the absorbed Unio meat to the colza oil cake is in round numbers 70:30 (exactly 71,3 : 28,7) and the ratio of the useful substances in this mixture is 1 : 1,7. Feeding on such a mixture during 50 days in basins under observation the carps added 14,8 % to their weight.

12. Thus the quantity of colza oil cakes that must be fed to the river carp as artificial food is determined by the reserve of animal food present in the ponds so that for each 7 weight units of raw animal food there would be 3 such weight units of colza oil cake, or for 4 parts of dry animal food 6 parts of colza oil cake. Transgressing these proportions would evidently cause an irrational expense of food and diminish the efficiency of the feeding.

====== 0 ======

Лект. Інж. Др. Н.Синявська.

СКЛАДНІ СІЛІКАТИ ТА ПРОЦЕСИ КАОЛІНІЗАЦІЇ

Складні сілікати дуже розповсюджені в земній корі і, як найважливіші породоутворчі мінерали, відограють у ній велику ролю. Складні сілікати є солі складних кислот (комплексних кислот), що походять, в свою чергу, з відповідних комплексних оксидів. Існування цих комплексних оксидів вже остаточно встановлено. Ідея існування комплексних оксидів або ангідридів відома ще з минулого століття (роботи В.Ґібса та Ґілізарта Маріґнае).

Ці роботи поклали основу новому відділові мінералогії-хемії сілікатів. В хемічній практиці давно відомі солі та гідрати алюмосілікатних ангідридів, тобто комплексних ангідридів. Напр., сіліко-вольфрамати, сіліко-молібдати, сіліко-фосфати та інші. SiO_2 дає в природі цілий ряд коплексних ангідридів, переважно з такими оксидами: Al_2O_3, Fe_2O_3, B_2O_3, P_2O_5, CO_2, SO_2, ZrO_2, TiO_2, V_2O_3, Cz_2O_3.

Найбільше значіння та розповсюдження в земній корі має комплексний ангідрид складу $Al_2O_3.SiO_2$, що входить до складу алюмосілікатів, а також зустрічається в природі і у вільному стані, напр., сіліманіт - Al_2SiO_5, ліверерит (каолін-ангідрид) - $Al_2Si_2O_7$.

Всі комплексні ангідриди поділяються на дві групи:

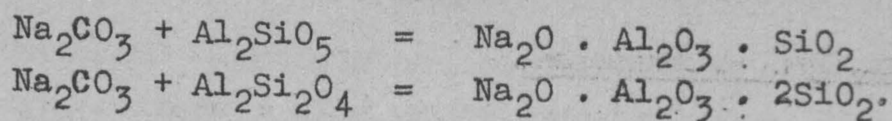
I. $nSiO_2 . pRO_2$, де R є Ti, Sn, Zr ...

II. $nSiO_2 . pR_2O_3$, де R є Al, Fe, Cz, Mn ...

В першій групі, у випадках коли R=p=1, маємо такі ангідриди, як $SiTiO_4$,$SiZrO_4$, що входять до складу сполук або існують в природі в вільному стані, напр., мінерал циркон $SiO_2.ZrO_2$.

У другій групі представлено алюмінієвий ряд. Найголовніші представники його є Al та Fe, які, що до розповсюдження їх в земній корі, посідають трете та четверте місце після O та Si.

Сілікати алюмінія та заліза складають 70 % всієї земної кори. Комплексні ангідриди з основами творять солі:



$$Na_2CO_3 + Al_2SiO_5 = Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2$$

$$Na_2CO_3 + Al_2Si_2O_4 = Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2.$$

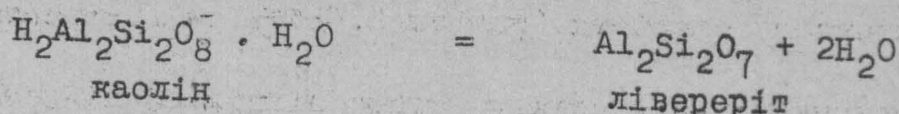
Загальна формула комплексних ангідридів: $Al_{2n}Si_mO_{3n+2m}$.

В природі відомі сполуки алюмосілікатів від $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ до $Al_2O_3 \cdot 12SiO_2$.

Найбільш поширені силікати в межах складу $Al_2O_3 \cdot SiO_2$ до $Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$.

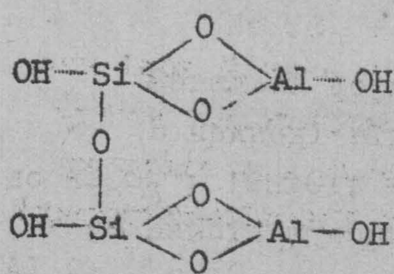
Як вже зазначувалося, комплексні ангідриди знаходяться в природі і у вільному стані, напр., сіліманіт та ліверерiт, що мають у собі зв'язану воду.

Мінерали групи сіліманіту та ліверерiту є продуктами метаморфізації глин:

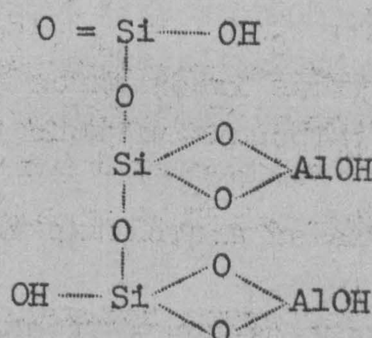


$$\underset{\text{каолін}}{H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O} = \underset{\text{ліверерiт}}{Al_2Si_2O_7} + 2H_2O$$

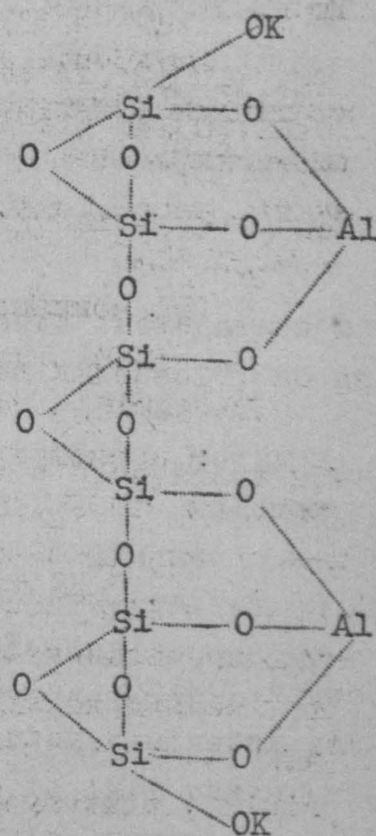
Глини з гідратами комплексного оксиду $mAl_2O_3 \cdot nSiO_2$, тобто вільні алюмосілікатові кислоти. Представником глин є мінерал каолініт. Треба зазначити, що каолініт, ґедройціт та інші глинні мінерали і первісні складні сілікати типу скалинців, належать до різних хемічних груп. Структурні формули для мінералів:



каолініт

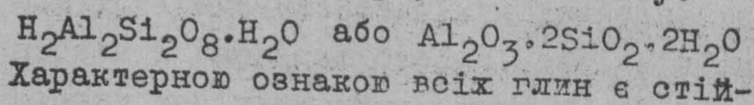


гедройцит



Група мінералів каоліну (клясифікація Росса і Кеппа) відповідає хемічній формулі $H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O$ та складається з мінералів - каолініту, дуккіту і накріту, що відрізняються структурою кристалічної сітки.

Загальна формула каолініту:



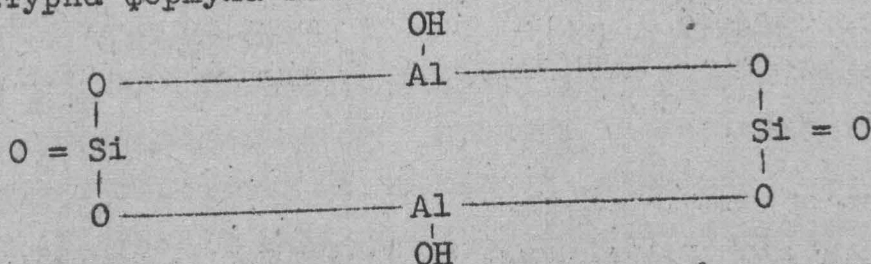
$H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O$ або $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$

Характерною ознакою всіх глин є стій-

кість сполук $Al_2O_3.2SiO_2.H_2O$, що має назву "каолінове ядро". Це каолінове ядро відограє велику ролю в геохемічних процесах. При всіх хемічних реакціях каолінове ядро залишається незмінним. Лише при діянні дуже високої температури та винятково сильних хемічних реаґентів, каолінове ядро може розкластися до окисдів Al_2O_3 і SiO_2. Каолінове ядро є єдиною хемічною сполукою, що вимагає для свойого створення тепла (реакція ендотермічна).

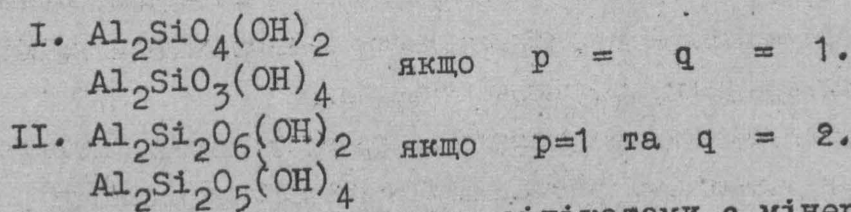
Пізніші досліди довели, що руйнація каолінового ядра може відбутися і при звичайній температурі, але при неодмінній участи простіших організмів, напр., діятомових. Руйнування такого надзвичайно міцного зв'язку поміж Al_2O_3 та SiO_2 відбувається в природі лише за допомогою біохемічного процесу.

Структурна формула каолінового ядра:



Між складними сілікатами найбільше значіння мають такі, що походять від комплексних оксидів загальної формули $pR_2O_3.qSiO_2$, де R=Al, тобто алюмосілікати.

Із цього комплексного оксиду повстає ціла низка алюмосілікатових кислот:



I. $Al_2SiO_4(OH)_2$
$Al_2SiO_3(OH)_4$ якщо $p = q = 1$.

II. $Al_2Si_2O_6(OH)_2$ якщо $p=1$ та $q = 2$.
$Al_2Si_2O_5(OH)_4$

Найбільш розповсюдженими сілікатами є мінерали групи скалинців: ортоклаз - $K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$, альбіт - $Na_2O.Al_2O_3.6SiO_2$, анортіт - $CaO.Al_2O_3.2SiO_2$.

До алюмосілікатів належать й інші групи мінералів, як група лейциту, загальної формули $K_2O.Al_2O_3.4SiO_2$, група факеліту, загальної формули $K_2O.Si_2O_3.2SiO_2$ та інші.

Мінерали групи скалинців, лейциту та факеліту під впливом аґентів звітрювання перетворюються на глини. В глинах, окрім каоліниту, знаходяться ще інші нестійкі сілікати, основи яких є рухливі (Ca,Mg,Na,K), а сілікати розкладаються кислотами з виділен-

ням аморфного SiO_2, так звані, цеоліти.

Лосняки також належать до дуже розповсюджених у земній корі сілікатів. Вони входять до складу гранітів, ґнайсів, лупаків, тощо.

Лосняки мають досить складний хемічний склад. Загальна формула лосняків - $p(K,H)_2Al_2Si_2O_8 \cdot q"A"n.H_2O$; до складу групи "А" входять Zi,Fe,Na,F,Mn та інші. Цьнтральним ядром усіх лосняків є алюмосілікат каолінової будови: $(K,H)_2Al_2SiO_8$
Na Fe
Zi Mn.

Предоставники групи лосняків: біотіт, що має в собі багато Mn і Fe мусковіт, що має багато К. Лосняки нестійкі та легко звітрюються у глини.

До розповсюджених у природі сілікатів належать також мінерали групи цеоліту, розчини води у твердому алюмосілікаті, напр., мінерали: анальцит - $NaAl(SiO_2)_2 \cdot H_2O$, томсоніт - $(Ca,Na)_2Al_4(SiO_4) \cdot 5H_2O$ та інші.

Процес каолінізації.

У природі повсякчасно відбуваються різноманітні процеси діяння води на мінерали. З цих процесів є найважливіший процес гідролізи мінералів.

Реакцією гідролізи називаємо реакцію розкладу, що відбувається під впливом дісоційованих молекул води. Електролітична дісоціація води викликає реакцію обміну між катіонами мінералів та водневими йонами води. В наслідок цього створюються нові, цілком відмінні від попередніх, хемічні сполуки.

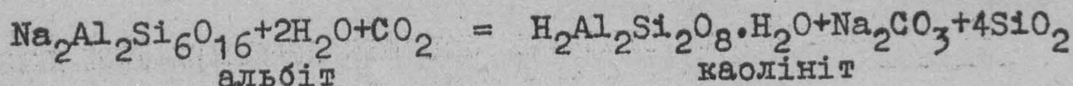
Природні води, що є розчинами різних солей, мають, крім того, як обов'язковий складник, розчинену карбонатну кислоту, що збільшує концентрацію водневих йонів (pH) у воді.

Реакція гідролізи являється одним із найважливіших породотворчих процесів. Процес каолінізації є процесом гідролізи складних сілікатів. Скалинці, що належать до найбіль розповсюджених алюмосілікатів, при діянні води та карбонатної кислоти, дають при звітрюванні каолініт, тобто вільну алюмосілікатову кислоту - $H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O$.

Мінерал каолініт має твердість 1, питому вагу 2,4 - 2,6.

Нижче наводимо приклади процесів каолінізації:

$$\underset{\text{ортоклаз}}{K_2Al_2Si_6O_{16}} + 2H_2O + CO_2 = \underset{\text{каолініт}}{H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O} + K_2CO_3 + 4SiO_2$$



$$Na_2Al_2Si_6O_{16}+2H_2O+CO_2 = H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O+Na_2CO_3+4SiO_2$$

альбіт — каолініт



$$CaAl_2Si_2O_8+2H_2O+CO_2 = H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O+CaCO_3$$

анортіт — каолініт.

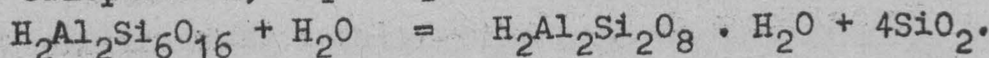
Подаємо формули мінералів у вигляді солей сілікатових кислот, щоби підкреслити явище творення із цих солей вільних алюмосілікатових кислот.

Розклад скалинців під впливом водневих йонів дісоційованої молекули води і CO_2 йде складніше ніж то показано на загальній схемі каолінізації.

Заміщення луговатих металів мінералів на водень відбувається поступово. Зразу утворюються кислі солі (напр., ортоклаз переходить у $KHAl_2Si_6O_{16}$).

Також поступово відбувається і процес виділення SiO_2.

Алюмосілікатова кислота, що повстає через повне заміщення калія в ортоклазі на водень, як нестійка, розкладається в процесі звітрювання, перетворюючись на каолініт:



$$H_2Al_2Si_6O_{16} + H_2O = H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O + 4SiO_2.$$

Крім скалинців процесам каолінізації підлягають різні лосняки. Незважаючи на складний жемічний склад, усі лосняки мають у своєму центральному ядрі алюмосілікат каолінової будови: $(KH)_2Al_2Si_2O_8$
Na Fe
Zi Mn

Аналогічні зміни відбуваються і при звітрюванні алюмосілікатів групи лейціту, факеліту, нефеліну та групи цеоліту.

Отже, основний процес у звітрюванні гірнин, це перетворення складних сілікатів (переважно типу скалинців) на глини, дрібно-кристалічні мінерали, зокрема каолініт. Стійкість та хемічна активність цих глинних мінералів залежить від співвідношення $SiO_2 : Al_2O_3$.

Треба зазначити, що рівнобіжно в природі йде й процес синтези кінцевих продуктів, як SiO_2, $Fe(OH)_3$, $Al(OH)_3$.

Колоїдна H_2SiO_3 (або H_4SiO_4) з від'ємною електричною насnагою та $R_2O_3(R(OH)_3)$ з додатньою, взаємно коагулюють, створюючи глинні мінерали.

--- 0 ---

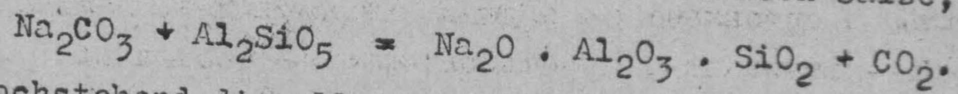
Lekt. Dipl. Ing. Dr. N.Syniawska.

ZUSAMMENGESETZTE SILIKATE UND DIE PROZESSE DER KAOLINISATION

Zusammengesetzte. Silikate sind in der Erdrinde sehr verbreitet und spielen eine sehr grosse Rolle bei der Entstehung von neuen Mineralien.

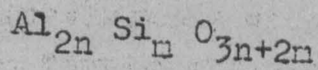
Die zusammengesetzten Silikate sind Salze der Komplexsäuren, die ihrerseits von den entsprechenden Oxyden abstammen. Das Vorhandensein dieser Komplexoxyde wurde endgültig festgestellt. Die grösste Bedeutung und Verbreitung in der Erdrinde weist der Komplexanhydrit der Verbindung, $Al_2O_3 \cdot SiO_2$ auf, der zu den Verbindungen der Al-Silikate gehört und in der Natur auch im freien Zustande vorkommt. Z.B.: Silimanit - Al_2SiO_5, Livererit (Kaolin-Anhydrit) - $Al_2Si_2O_7$.

Die Komplexanhydrite ergeben mit den Basen Salze, wie:



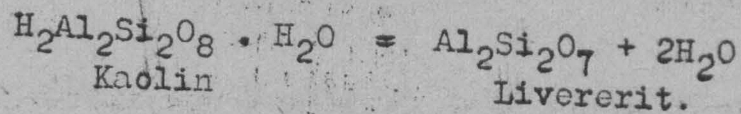
$$Na_2CO_3 + Al_2SiO_5 = Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2 + CO_2.$$

Nachstehend die allgemeine Formel für die Komplexanhydrite:



$$Al_{2n}\ Si_m\ O_{3n+2m}$$

Die Mineralien der Silimanit- und der Livererit-Gruppe sind Produkte der Metamorphisation des Lehms:



$$\underset{\text{Kaolin}}{H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O} = \underset{\text{Livererit.}}{Al_2Si_2O_7} + 2H_2O$$

Der Lehm ist ein Hydrat des Komplexoxydes $m.Al_2O_3.nSiO_2$, also eine freie Al-Silikatsäure. Die charakteristische Eigenschaft aller Lehmarten ist die Festigkeit der Verbindung $H_2Al_2Si_2O_8$, welche "Kaolinkern" heisst.

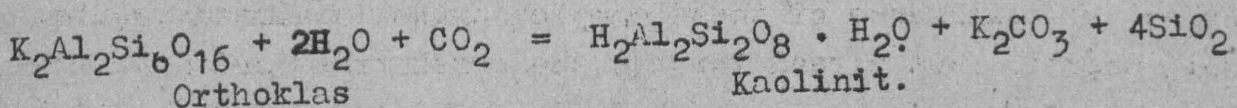
Die am meisten verbreiteten Vertreter der Al-Silikate sind die Mineralien der Gruppe: Orthoklas - $K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$, Albit - $Na_2O.Al_2O_3.6SiO_2$, Anorthit - $CaO.Al_2O_3.2SiO_2$.

Zu den Al-Silikaten gehören auch andere Mineralgruppen, wie Leucit-, Fakelit-Gruppe und Glimmerschiefer. Die Mineralien aller dieser Gruppen werden unter dem Einfluss der Verwitterungsfaktoren in Lehm umgewandelt.

Die Prozesse der Kaolinisation:

In der Natur kommen dauernd verschiedenartige Prozesse unter dem Einfluss des Wassers auf Mineralien zustande. Am wichtigsten ist dabei der Prozess der Hydrolyse von Mineralien.

Der Kaolinisationsprozess ist ein Prozess der Hydrolyse der zusammengesetzten Silikate. Unter dem Einfluss des Wassers und der Carbonsäure ergeben die Silikate Kaolinit, also das Verwitterungsprodukt $H_2Al_2Si_2O_8 . H_2O$. Z.B.:



$$\underset{\text{Orthoklas}}{K_2Al_2Si_6O_{16}} + 2H_2O + CO_2 = \underset{\text{Kaolinit.}}{H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O} + K_2CO_3 + 4SiO_2$$

Analoge Veränderungen kommen auch bei den Verwitterungsprozessen der Silikate, der Glimmerschiefer-, Leucit-, Fakelith- und Zeolith-Gruppe, vor. Als Hauptprozess bei der Verwitterug der Gebirgsarten ist die Umwandlung der zusommengesetzten Silikate in lehmartige kleine Kristalle, besonders im Kaolinit, anzusehen. Das Entstehen dieser in der Natur wichtigsten "lehmartigen Mineralien" kommt nicht nur im Zersetzungsprozess der ursprünglichen Silikate, sondern auch auf dem Wege einer neuen Synthese der Endprodukte der Verwitterung zu-stande, wie: SiO_2, $Fe(OH)_3$, $Al(OH)_3$.

--- 0 ---

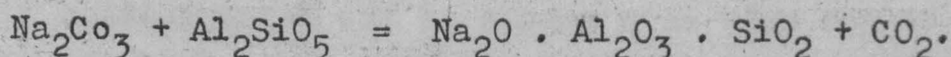
Lekt. Eng. Dr. N.Syniawska.

COMPOUND SILICATES AND PROCESSES OF CAOLINISATION

Compound silicates are very largely spread in the earth crust where they play an important role in minerals formation.

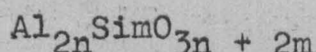
Complex silicates are saltz of complex acid, which in their turn have their origin from the corresponding complex oxids. The existence of those complex oxids is already quite well proved. Most spread through the earth crust and most important of them is complex anhydrid of the type $Al_2O_3 \cdot SiO_2$, it enters into compounds of alumosilicates, it is met in nature also in a pure state, f.inst., silicanite - Al_2SiO_5, liveretite (caolina anhydrid) - $Al_2Si_2O_7$.

Complex anhydrids form salts with bases as:



$$Na_2Co_3 + Al_2SiO_5 = Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2 + CO_2.$$

Formula of complex anhydrids in general is:



$$Al_{2n}SimO_{3n + 2m}$$

Minerals of the silicanits and livererite groops are products of the metamorfisation of clay:



$$\underset{\text{caolin}}{H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O} = \underset{\text{livererite}}{Al_2Si_2O_7} + 2H_2O$$

Clays are hydrates on a complex oxide $m.Al_2O_3.nSiO_2$ i. e. free aluminosilicate acids.

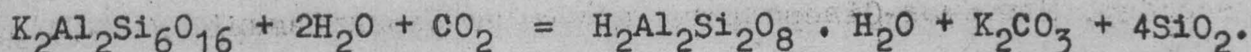
Stabitily of the compound $H_2Al_2Si_2O_8$ - so-called "caolinucles" - is characteristic for all those groups.

The most largely spread representatives of the aluminosilicates are minerals of such groups: arthoclas - $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$, albite - $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ and anortite - - $CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$.

Other groups of minerals as f. inst., group of leicite, faxelite and micanites belong also to alumosilicates; under the atmospheric influence minerals of all these groups pass into clay.

Processes of coalisation:

Different processes are going on incessantly in nature under the influence of water upon minerals; most important of them is the hydrolyses of minerals, so called coalisation process of complexed minerals, Siticates under the action of water and carbonie axid an airation-product - eralynite: $H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O$. For inst.,



$$K_2Al_2Si_6O_{16} + 2H_2O + CO_2 = H_2Al_2Si_2O_8 \cdot H_2O + K_2CO_3 + 4SiO_2.$$

Analogous changes happen at the airation of alumosilicates of groups: micanites, leicits, fakelits, nepheline and ceolite the foundamental process during the airation of the mountain-rocks is the decomposition of complex minerals and passing into finely cristallised elayests minerals, between these - caolinite. Formation of these, so important in nature, clay - minerals goes on not only as a result of the decomposition of primary silicates, a new synthese may have place from the endproducts of the arration, as f. inst., SiO_2, Fe $(OH)_3$, Al $(OH)_3$.

- - - - 0 - - - -

+ Проф. Д-р І.П.МАЗЕПА

18. березня помер у Авґсбурзі професор УТГІ д-р Ісаак Прохорович Мазепа. Висловлюючи глибокий жаль, ми хочемо вшанувати пам"ять І.П. згадкою про його працю, як науковця, професора ботаніки нашої школи.

Професор Ісаак Мазепа народився 16.серпня 1884 р. в с.Костобобер, Новгород-Сіверського повіту на Чернигівщині. У 1910 р. закінчив петербурський університет і в рр. 1911-17 працював, як фаховець, у культурі лук і болот в міністерстві хліборобства. В 1924 р. Українська Господарська Академії в Подебрадах запросила Його на лектора луківництва. В р. 1927 габілітувався на доцента Спеціяльного Хліборобства, а в році 1946 Професорська Рада обрала Його професором ботаніки УТГІ. Крім того І.П. завідував бібліотекою УГА. За Його веденням, бібліотека УГА нараховувала в році 1935 30 000 томів фахової літератури (найбільша бібліотека української технічно-господарської літератури). При бібліотеці існувала читальня, для якої передплачувалося понад 150 фахових часописів в різних мовах.

Наукові праці І.П.:

1/ Луки і болота Нижегородської губернії, Ниж.-Нов.,1913,

2/ Перші спроби культури лук і болот в Нижегор. губ., Ниж.-Нов., 1914,

3/ Типи полонин Закарпатської України, Подебради, 1927.

4/ Флора полонин Закарпатської України, Подебради, 1928 (автор вживає чеської назви - Підкарпатська Русь - в своїх працях),

5/ Закарпатські полонини в світлі агроботанічних дослідів, Агрон.Вісник, Львів, 1934,

6/ Методи дослідження лукових травоставів, Агрон.Вісник, Львів, 1934,

7/ Характеристика лукових типів на полонинах Закарпаття, Агрон. Вісник, Львів, 1935,

8/ Морфологія рослин (курс лекцій), Подебради, 1934,

9/ Карпатські полонини, Подебради, 1944.

Ця остання праця є великою монографією про полонини, вона є вислідом кількарічної наполегливої дослідної роботи.

На великий жаль, ця цінна праця проф. І.Мазепи майже не

побачила світа, бо, закінчена друком в УТГІ напередодні наступу большевицької армії, була залишина в Подебрадах і цілий наклад попалений місцевими чехами на приказ "ретивого" московського політрука.

З огляду на те все і на те, що Ісаак Прохорових є піонером в галузі дослідження полонинного господарства Закарпаття, ми спинимося докладніше на цій останній його монографічній праці.

В першій частині автор спиняється на природних умовах карпатських полонин, зокрема, на характеристиці підсоння і грунтів, далі описує сучасні методи агроботанічного дослідження лук і пасовиськ та вплив угноєння на луковий травостан.

В другій частині подає на основі власних дослідів (і чеських ботаніків) список рослин, які ростуть на закарпатських полонинах.

В третій частині описує висліди своїх агроботанічних досліджень на полонинах - Рівній,Боржавській, Красній, Свидовецькій і Чорногорській (понад 200 проб з різних типів травостану). Підкреслює, що Веберовська метода досліджень показалась найбільш практичною в умовах закарпатських полонин.

В четвертій частині І.П. дає характеристику найбільш поширених типів трав, з яких біля 12 творять основну масу травяного покрову полонин. Головніші з них: Nardus stricta, Deschapsia caespitosa, Festuca rubra var. fallax, Festuca supina, Meum muttelina, Poa violacea, Carex sempervirens, Carex curvula,Rumex alpinum.

В п"ятій частині є опис кормової вартости трав, поширених на полонинах. В долішній зоні полонин, на висоті до 1450 м. панує переважно Nardus stricta (біловус, мичка). В зоні горішній, понад 1450 м., панує Festuca supina (вівсяниця низька), з дуже низькою кормовою вартістю.

В частині шостій автор подає різні типи полонинного господарства (бойківський, гуцульський) на верховинах Закарпатській,Галицькій і Буковинській.

В сьомій, останній,частині розглянено проблеми поліпшення трав полонин і, зв"язаного з цим, піднесення молочарського господарства на верховинах. Далі звернено увагу на новіші способи поліпшення травостанів з пануванням Nardus stricta шляхом фрезування та угноєння рідким гноєм (гноївкою). Наприкінці подано зразки мішанок трав-насіння для штучного поліпшення полонинного травоста-

ну. Треба сказати, що методи дослідження лук і пасовиськ, це галузь ще молода і мало розроблена в науці про рослинну соціологію. Тим більше, праця І.П., що основана на докладних студіях предмету, може допомогти дальшим дослідам занедбаних лукових просторів на українських землях.

Ця монографічна праця Ісаака Прохоровича є дійсно цінним вкладом в новітнє полонинознавство.

Нажаль, вже не можемо чекати від І.П. продовження праці. Він відійшов від нас.

В цю критичну нашу добу, наша Школа вважає цей передчасний Його відхід за свою болючу втрату.

Висловлюємо глибокі співчуття Його родині і зберігаємо вдячну пам"ять про Нього в своїх серцях.

О.К., Секретар УТГІ.

Тут подаємо лише замітку про наукову чинність І.П.. Про Його багатогранну суспільно-політичну діяльність буде подано на іншому місці.

Редакція.

УКРАЇНСЬКА ВИСОКА ПОЛІТЕХНІЧНА ШКОЛА
—УКРАЇНСЬКИЙ ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ—
UKRAINISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE IM AUSLANDE
—UKRAINISCHES TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHES INSTITUT—
UKRAINIAN TECHNICAL UNIVERSITY
ÉCOLE POLYTECHNIQUE UKRAINIENNE

НАУКОВИЙ БЮЛЕТЕНЬ

WISSENSCHAFTLICHE BERICHTE
SCIENTIFIC REPORTS
RAPPORTS SCIENTIFIQUES

Січень — Червень № 33 — 35 JANUAR — JUNI

МЮНХЕН 1953

Науково — Дослідний Інститут УТГІ
WISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSINSTITUT

УКРАЇНСЬКА ВИСОКА ПОЛІТЕХНІЧНА ШКОЛА
—УКРАЇНСЬКИЙ ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ—
UKRAINISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE IM AUSLANDE
—UKRAINISCHES TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHES INSTITUT—
UKRAINIAN TECHNICAL UNIVERSITY
ÉCOLE POLYTECHNIQUE UKRAINIENNE

НАУКОВИЙ БЮЛЕТЕНЬ

WISSENSCHAFTLICHE BERICHTE
SCIENTIFIC REPORTS
RAPPORTS SCIENTIFIQUES

Січень — Червень № 33 — 35 JANUAR — JUNI

МЮНХЕН 1953

Науково — Дослідний Інститут УТГІ
WISSENSCHATFLICHES FORSCHUNGSINSTITUT

ЗМІСТ

INHALTVERZEICHNIS

CONTENTS

Adresse: Ukrainisches Technisch-Wirtschaftliches Institut
Zw.-Postamt München 21, Ramersdorf, Postfach, Deutschland, Europe

Борис Юрієвич Іваницький



* 2 березня 1878 † 4 квітня 1953

4-го квітня 1953, в місті Дітройті, США перестало битися серце проф. др. г. к. Бориса **Іваницького.** Нестало між нами нашого дорогого Бориса Юрієвича, основоположника нашої національної Високої Політехнічної Школи УГА-УТГІ, довголітнього її ректора та почесного ректора.

Борис Юрієвич Іваницький народився 2. березня 1878 року в м. Суми, Харківщина. Реальну ґімназію закінчив в місті Суми у 1896 році і тоді поступив до Лісового Інституту в Петербурзі, який закінчив у 1902 р. з титулом «вченого лісівника». Вже за студентських часів брав активну участь у громадсько-політичнім життю за що підпадав під поліцийний догляд та був нераз арештований.

По закінченні студій почав практикувати в українських лісах на посадах лісничого, а згодом надлісничого. У 1917 році з настанням революції Борис Юрієвич повний запалу починає відразу активно працювати в розбудові українського державного апарату, організує при Ґенеральнім Секретаряті України Лісовий Департамент України і очолює його в році 1918. Український Камянецьподільський Університет запрошує Його у році 1919 на лектора лісівництва при сільсько-господарськім факультеті. З того часу стає Борис Юрієвич на науково-педаґогічний шлях. По відході за Збруч в місті Тарнові головує в комісії для розроблення програми навчання для Київської Сільсько-Господарської Академії. Як голова «Спілки Техніків Сільського Господарства» опрацьовує плян-програми для майбутньої Української Господарської Академії в Чехословаччині, які чеське міністерство Хліборобства затверджує, а перша Професорська Рада дня 1922 року надає Борисові Юрієвичу Іваницькому звання професора лісівництва і тоді ж вибирає Його першим проректором УГА. З того часу Б. Ю. й до останіх днів життя активно працює в нашій школі. Проректором був в рр. 1922-1924, Ректором 1925-1926, Деканом Агрономічного-Лісового Факультету в рр. 1926-1927, Ректором 1928-1935, в р. 1932 стає першим директором повсталого позаочного Інституту УТГІ, як рівнож першим головою Спілки Професорів УГА. В тому часі розробляє пляни для створення сільського господарськоголіцею в Західній Україні в Черниці біля Стрия. Наукові праці присвячені українському лісові започатковуються видаванням у 1907 р. товариством «Просвіта» в Києві брошури під наголовком «Як збутися ярів та пісків». Основна Його праця це «Ліси і лісове господарство України», два томи, стор. 320, Вид. Українського Інституту у Варшаві. Ця праця є першою, що поставила проблему українського лісу у всій повноті та широчині. В ній є поданий історичний перегляд життя українського лісу і висвітлення його всебічного значення. Написав високошкільні підручники як Курс лісівництва, Дендрольогія. Переклав з німецької мови «курс про лісові займища». У 1946-1947 очолював Науковий Сектор УТГІ і зредаґував «Наукові Записки УТГІ» І (IV) том, що вийшли друком в 1948 році. Співпрацював в «Українській Загальній Енцикльопедії» та в «Енцикльопедії Українознавства». Праць друкованих має 32. Деякі з Його праць були поміщені в чужомовних виданнях:

Zeitschrift für Forst und Jagdwesen, «Ceskoslovensky Les», «Vestnik Ceskoslovenske Akademie Zemledelske».

1947 року в травні в часі св'яткувань 25 літніх роковин УГА-УТГІ Проф. Рада, визнаючи величезні заслуги Бориса Юрієвича в галузі лісових знань України та Його віддану працю для УГА-УТГІ, надала Йому гідність доктора «гоноріс кавза» лісових наук. Наукове товариство ім. Т. Шевченка обрало Його дійсним членом. Стає дійсним членом УВАН. В листопаді 1947 року Проф. Рада вибрала знова Б. Ю. ректором УТГІ. У 1948 році Українська Національна Рада вибрала Його своїм головою. Об'єднання Українських Лісових Інженерів і Техніків іменує Його почесним членом. У 1951 році Товариство Українських Інженерів і Техніків в Німеччині іменує Його почесним головою Товариства, у 1952 році Товариство Українських Інженерів в Америці робить Його своїм почесним членом.

В 1952 році святкував наш дорогий Борис Юрієвич Свій золотий Ювілей 50 ліття фахової та громадсько-суспільної діяльности. Через тяжку хворість Б. Ю. не було змоги відзначити цього великого свята так як бажалось, щоб зложити заслужену подяку Сеніорові української лісової науки за Його невсипущу жертвенну працю, як на науковім так і політичнім полі. Йому пощастило створити свою школу українських лісовиків, яку репрезентують 118 Його виховників інженерів лісівників, розкинених по всему світу. Достоїнство Ректора мав до 10 січня 1953 року, де на черговій Проф. Раді зрікся цього посту з причини тяжкої хороби. Професорська Рада вибрала Бориса Юрієвача Почесним Ректором. Світла Постать Бориса Юрієвича Іваницького буде взірцем для прийдешніх поколінь, а пам'ять про Нього залишиться на довгі довгі віки. Вічна Йому пам'ять!

ПРОФ. ДР. Г. К. БОРИС Ю. ІВАНИЦЬКИЙ

I. НАУКОВІ ПРАЦІ (ДРУКОВАНІ):

1. **Лісова господарка України.** Економічний Збірник, т. I. Київ-Тарнів 1922. Ст. 30.
2. **Основні типи лісових займищ та лісових формацій на території заселеній українським народом.** Записки Української Господарської Академії (УГА) в ЧСР т. I, Подебради 1927. Ст. 14.
3. **До питання про вплив смітистих трав на лісові культури.** Записки УГАкадемії в ЧСР т. II, Подебради 1929. Ст. 44.
4. **Глибинне садження сіянців сосни, ялини й дуба.** Записки УГАкадемії в ЧСР, т. III, Подебради 1931. Ст. 32.
5. **Вплив часу садження чи погоди на розвиток лісових культур.** Український Агрономічний Вісник, Львів 1934. Ст. 14.
6. **Ліси й лісове господарство на Україні I-II том.** Український Науковий Інститут, Варшава 1936 і 1939. Ст. 320.
7. **Колонізаційна і господарська роля лісу на Правобережжі і Подніпров'ю в 16-17 вв.** Наукові записки Українського Технічно-Господарського Інституту (УТГІ) т. I (IV), Реґенсбурґ 1948. Ст. 11.

II. НАУКОВІ СТАТТІ (ДРУКОВАНІ):

1. **Lesy a lesni hospodarstvi v Ukrajine.** Ceskoslovensky Les IV rocn., Praha. Ст. 16.
2. **Обезлісnення України.** Тризуб чч. 20-21, Париж 1926. Ст. 7.
3. **Руйнація лісової господарки на Україні.** Тризуб чч. 46-47, Париж 1927. Ст. 11.
4. **По лісах Чехо-Словацької Республіки.** «Сільсько-Господарський Збірник», Подебради 1927. Ст. 33.
5. **Die Entwaldung der Ukraine.** «Zeitschrift für Forst und Jagdwesen», Berlin 1928. Ст. 7.
6. **Основні завдання при обробленні лісового грунту.** «Український Інженер» ч. 1, Подебради 1931. Ст. 12.
7. **Zvlastnosti a dnesni stav lesniho hospodarstvi na Ukrajine.** «Vestnik Ceskoslovenske Akademie Zemedelske». Praha, Brezen 1932. Ст. 4
8. **Пятирічка і ліси України.** «Тризуб» ч. 7 (385), Париж 1938. Ст. 8
9. **Загальні і льокальні завдання сучасного лісовирощення.** «Український Агрономічний Вісник», Львів 1934. Ст. 9
10. **Головні стадії розвитку лісового господарства на Україні.** «Український Агрономічний Вісник», Львів 1934.
11. **Лісове Господарство України.** «Енциклопедія Українознавства».

ЦИКЛОСТИЛЬ:

12. **Українське лісівництво.** «Науковий Бюлетень УТГІ». ч. ч. III-IV. Реґенсбурґ. Травень 1949 р. Ст. 15.
13. **Ліс у житті й історії Українського Народу.** «Науковий Бюлетень УТГІ». ч. ч. XIII-XIV, Ульм 1950. Ст. 12.
14. **Проблема захісних лісів та захісного залісення в Галичині до 1939 р.** «Науковий Бюлетень УТГІ». ч. ч. XVIII-XIX, Авґсбурґ 1951 р.

III. БРОШУРИ Й ПІДРУЧНИКИ:

а) Брошури (друк.)

1. **Як збутися ярів й пісків. «Просвіта», Київ 1907.**

б) Підручники (циклостиль).

1. **Ліс і біологічні типи деревних пород,** Подебради 1922, Ст. 17.
2. Таблиці до визначення деревности рослин по **листях,** Подебради 1922. Ст. 40.
3. **Таблиці до визначення важнійших дерев та чагарників у безлісному стані.** Подебради 1922. Ст. 15.

4-6. **Курс лісівництва ч. I. Вступ.** Подебради 1922. Ст. 60.
ч. II. Головніші лісові пораді. Подебради 1922. Ст. 75.
ч. III. Лісовирощення. Подебради 1923. Ст. 387. Малюнків 72.

7. **Дендрологія. ч. II. (Спеціяльна). Випуск I. Голонасінньові.** Подебради 1924. Ст. 117. Малюнків 37.
8. **Дендрологія. I. Будова й життя дерева. II. Листяні породи (Систематика).** Реґенсбурґ 1947. Ст. 5 — 134, Альбом малюнків.
9. **Дендрологія ч. II. (Шпилькові породи). Друге видання з додатком атласу малюнків.** Реґенсбурґ 1947. Ст. 100. Реґенсбурґ 1948. Ст. 140.
10. **Лісова політика й статистика. Курс викладів.**

IV. ПЕРЕКЛАДИ:

1. **Др. Бюлер Антон. Наука про лісові займища.** (переклад з німецької мови) Подебради 1925. Ст. 480.

Borys Iwanyckyj

(† 4. April 1953)

Am 4. April 1953 hat das Herz des Prof. Dr. Iwanyckyj, in der amerikanischen Stadt Detroit, für immer zu schlagen aufgehört. Für immer verließ uns unser hochgeehrte B. I., der Gründer unserer nationalen technischen Hochschule UHA-UTHI, ihr langjähriger Rektor und Ehrendoktor.

Borys Iwanyckyj wurde am 2. März 1878 in Sumy, einer Stadt im Charkauer Kreis geboren, wo Er das Realgymnasium im J. 1886 beendete und nachher das Forstinstitut in Petersburg im Jahre 1902 mit dem Titel eines „gelehrten Forstmannes" absolvierte. Schon zu seiner Studienzeit interessierte Er sich an öffentlichen und politischen Fragen, wodurch Er die Aufmerksamkeit der Polizei auf sich lenkte und deshalb oft arretiert wurde.

Als Forstmann praktizierte Er in ukrainischen Wäldern und wurde Förster, nachher bald Oberförster. Im J. 1917, während der Revolution, begann Borys Iwanyckyj seine Tätigkeit beim Ausbau des ukrainischen Staatsapparates, organisierte im Staatsministerium der Ukraine ein Forstdepartement, welches Er schon im Jahre 1918 leitete. Im jahre 1919 lädt Ihn die Ukrainische Universität in Kamenetz-Podilskyj als Lektor für das Forstwesen an die landwirtschaftliche Fakultät ein. Seit dieser Zeit beschäftigt Er sich mit wissenschaftlichen und pädagogischen Fragen. Nach dem Rückzuge in die Westukraine leitet Er in Tarniw die Kommission für die Ausarbeitung eines Studienplanes für die Kyjiwer landwirtschaftliche Akademie. Als Vorsitzender der „Genossenschaft landwirtschaftlicher Tehniker" hat Er die Pläne und Programme für eine Ukrainische Landwirtschaftliche Akademie in der Tschechoslowakei ausgearbeitet, die vom tschechoslowakischen Ministerium bestätigt wurden. Der erste Professorenrat dieser Anstalt erteilt Borys Iwanyckyj die Professur für das Forstwesen und wählt Ihn

zum ersten Prorektor. Seit dieser Zeit wirkte Er bis zu Seinem Ende aktiv an unserer Hochschule. Prorektor war Er in den Jahren 1922—24, Rektor 1925—26 und 1928—1935, im Jahre 1932 wird Er zum Obmann der Professorengenossenschaft UHA gewählt.

Seine wissenschaftliche Tätigkeit begann Er im Jahre 1907 mit der Herausgabe der Broschüre „Bekämpfung der Schluchten und des Sandbodens". Seine wesentlichste Arbeit ist: „Forst und Forstwirtschaft in der Ukraine", zwei Bände die im Verlage des ukrainischen wissenschaftlichen Institutes in Warschau erschienen sind. Es ist das erste größere Werk, das diesen Gegenstand gründlich und vollendet bearbeitet, die Geschichte und vielseitige Bedeutung des ukrainischen Forstes hervorhebt. Weiter gab Er Lehrbücher für Hochschulen, Vorlesungen über die Forstkunde, über Dendrologie heraus, übersetzte aus dem Deutschen „Vorlesungen über die Forstbebauung". Im Jahre 1946/47 leitete Er die wissenschaftliche Abteilung UTHI und redagierte die „Wissenschaftlichen Mitteilungen UTHI", die im Jahre 1948 gedruckt wurden. Er war Mitarbeiter der „Ukrainischen Enzyklopädie" und Seine Arbeiten erschienen auch in fremden Zeitschriften, wie in der „Zeitschrift für Forst und Jagdwesen", „Československy Les" und „Vestnik Československe Akademie Zemledelske".

Während des 25jährigen Jubiläums der UHA-UTHI im Jahre 1947 wurde vom Professorenkollegium Borys Iwanyckyj für Seine großen Verdienste um das ukrainische Forstwesen und Seine wertvolle Arbeit an der Hochschule, die Würde eines Doktors „honoris causa" der Forstwissenschaften erteilt. Die ukrainische Akademie der Wissenschaften ernennt Ihn zu seinem wirklichen Mitgliede. Der im Jahre 1948 wiedergegründete „Ukrainische Nationalrat" wählt Ihn einstimmig zu seinem Vorsitzenden. Die vereinigten ukrainischen Forstingenieure und Tehniker wählen Ihn zu ihrem Ehrenmitgliede.

Im Jahre 1951 wählt der „Verein Ukrainischer Ingenieure" in Deutschland zu seinem Ehrenvorsitzenden und im Jahre 1952 der Verein „Ukrainischer Ingenieure" in Amerika zu seinem Ehrenmitgliede. Unser hochgegeehrte Borys Iwanyckyj feierte im Jahre 1952 das 50jährige Jubiläum seiner fachwissenschaftlichen und öffentlichen Tätigkeit, das Seiner schweren Krankheit wegen nicht entsprechend gefeiert werden konnte, um Ihn gebührend für Seine aufopferungsvolle Arbeit auf wissenschaftlichem und politischem Gebiete zu danken. Es war Ihm vergönnt Seine Schule ukrainischer Forstwirte zu begründen und 118 Forstingenieure zu erziehen, die heute auf der ganzen Welt zerstreut sind. Krankheitshalber legte Er die Rektorwürde am 10. 1. 1953 ab, die Er bis dahin ununterbrochen trug; das Professorenkollegium wählte Ihn nunmehr zum Ehrenrektor.

Seine erhabene Gestalt wird ein leuchtendes Beispiel für kommende Generationen sein und die Erinnerung an Ihn verbleibt für lange Zeiten.

Ewiges Angedenken!

Професор Д-р Іван Розгін і Д-р Василь Розгін

Мінливість бактерій під впливом біологічних чинників

А. Історичний перегляд

Мікроорганізм, як живі істоти з різноманітними функціями в природі, мають низку особливостей, що ними різняться від багатоклітинних організмів-тварин і рослин.

Уже саме положення мікробів в природі, на межі тваринного і рослинного світів, на межі видимого і не видимого, а коли взяти до уваги також і фільтруючі віруси, то на межі живого і неживого — обумовлює їх поліморфізм, поліпластичність, універсальний фізіологізм і надзвичайну стійкість до чинників зовнішнього оточення.

З комплексу особливостей, які мають мікроорганізми, найбільш важливе значіння має так для теорії, як і для практики, властивість їх змінюватися, відповідно до потреб свого життя, або відповідно до умов зовнішнього оточення. Ця властивість має назву **мінливости** мікроорганізмів, як біологічний засіб пристосовуватися до зовнішнього оточення. Лише тим можна пояснити розповсюдженність мікроорганізмів, у всіх ґеоґрафічних широтах земної кулі і здатність їх в тих різноманітних умовах виконувати свої функції. А сучасна мікробіологія, вивчивши такі природні властивості мікробів, використовує їх для потреб повсякденної практики, людської і ветеринарної медицини, сільського господарства, промисловости.

Цікаво, що ще на світанку зародження і розвитку мікробіології, як науки, існувало два напрямки, чи школи, що стояли на цілком протилежних засадах, що до розуміння і трактування процесів мінливости.

Мономорфісти, з Коном (34) на чолі, твердили, що у мікробі існують сталі види, і кожний з них має, відповідні лише йому, морфологічні, біохемічні чи фізіологічні ознаки. Ті ознаки незмінні у всіх ґенераціях і при всяких умовах. Зміни, чи відхилення від „норми", що часто спостерігають в процесі життєдіяльности мікробів, мають лише тимчасовий характер. При інших, більш сприятливих умовах, тимчасово набуті ознаки зникають, і вид знову набуває лише йому властивих прикмет.

Плеоморфісти на чолі з НЕГЕЛІ (Negelli 1879) твердили цілком протилежне, а саме, що окремі ознаки у мікробів не є стабільними, і, в залежності від зовнішніх умов, легко змінюються,-одні втрачають, а інші набувають.

Такі зміни можуть бути так далекойдучі, що мікроорганізм в решті стає іншим видом, бо одночасно зі зміною морфолігчних прикмет, змінюються також культуральні, біохемічні, патогенні та інші функції. Негелі твердив, що „Один і той же вид в зміні генерацій набуває періодично **різні морфологічні і неоднакові фізіологічні форми**, а на протязі десятилітнього періоду, стає причиною сквашування молока, капусти, утворення масляної кислоти, псування (ослизнювання) вина загнивання білкових речовин, ферментації сечовини, почервоніння крохмалистих продук-

тів, та нарешті причиною різних хвороб: дифтерії, тифу, холери тощо". Невідомо, як закінчилося б змагання між тими кардинальними напрямками в біології, коли б не виступ Роберта Коха (R. Koch 36), який своїми клясичними дослідженнями з техніки чистих культур і імунологічних реакцій-скріпив позиції мономорфістів. З того часу „сталість видів" зробилася незаперечним, а „нормальна колонія", „нормальна форма мікроба" й інші ознаки-стали догмою. Все що відхилялося від цієї „норми", з легкої руки Р. Коха і його послідовників, було засуджено як „забруднення сторонньою флорою" і пояснювалося „недостатньою методикою".

Плеоморфісти, хоч і були „засуджені" пануючим мономорфізмом, але не здалися, і будучи переконаними в правдивість своїх засад, продовжували з ще більшим завзяттям свої шукання правди. Час від часу плеоморфісти виступали зі своїми доказами, а згодом зформулювали плеоморфізм в теперішньому його значінні, а саме, що мінливість мікробів, є ознакою і властивістю всякої живої істоти пристосовуватися до оточення в залежності від умов, потреб і внутрішньої потенції.

Найбільше спричинився до правдивого розуміння процесів мінливости Луї Пастер, своїми роботами в роках 1878-1880. Він загально вживаними в мікробіології методами переконливо довів, що мікроби (і фільтруючі віруси) можуть в певних умовах змінювати свої найістотніші властивості, — втрачати вірулетність і патогенність, а в інших набувати втрачені, або навіть нові досі їм не властиві.

На цій основі Пастер перетворив збудника холери курей на непатогенну вакцину для профілактичних щеплень, а також вірус вуличного сказу собак в, так званий, „virus fixe" невірулентну вакцину для антирабічних щеплень хворим людям і тваринам. Ще більш разючий приклад мінливости бактерій здобули в 1880 році Пастер у Парижі, а український бактеріолог Ценковський у Харкові, перетворивши збудника тилю B. anthracis в малопатогенні вакцини (про це буде сказано докладніше в іншому місці).

З інших праць, що так чи інакше підтверждували мінливість мікроорганізмів, слід згадати Фірча (Firch 1888), що описав різні форми колоній Vibrio Finkler-Prior які одержував в умовах експерименту. З наших земляків цікаві і дуже важливі спостереження в ті ж часи зробили, крім Ценковського, Ілля Мечніков і Ф. Гамалія в Одесі(14). Правдиве розуміння процесів мінливости мікробів і перемогу плеоморфістів датують з 1906 і 1907 років, коли М. Нейсер і Масіні (43-45), лактозодефективного B. coli перетворили в ферментуючу лактозу, себто в мікроорганізм з іншими фізіологічними ознаками. Нейсер і Масіні виявили мутацію у бактерій B. coli і назвали цей вид B. coli mutabile.

З того часу численні дослідники значно поширили і поглибили проблему. Багато цікавих праць виконано в Америці, Англії, Німеччині, але не мало вклали в цю галузь науки і наші земляки, українські вчені, крім уже згадуваних І. Мнечікова і Ф. Гамалії, Штуцер (69), Дроботько (22-23), І. Ручко (50), М. Рево (51), Ів. Розгін (50-60).

Клясичними працями щодо цього є дослідження Райнер Мюлера (Reiner-Müller 1908-1911), Бернгарда (Bernhardt 1915), Айзенберга (28), а особливо Бертлайна (11). На окрему увагу заслуговують дослідження Бернгардта з інститута Р. Коха в Берліні, які свідчать, що інститут уже відмовився від старої доктрини моноформізму.

З найвизначніших дослідників мінливости мікроорганізмів треба ще згадати де Крюї (de Kruif 1921), та Аркрайта (5 і 6). Перший з них винайшов, так звані, „S" і „R" форми, а другий „G" і „D" форми, що виникають в процесі зміни властивостей. Визначне місце в цій галузі займають також Топлі, Уїльсон (67)), Леніс і Сміт (38), Ендерлейн (29), Гедлі (19) і Елі-са Еванс (8). До них також належать наші земляки Штуцер, Дроботько та інші. За їх твердженням бактерії проходять спеціяльний життьовий цикл, або метафорфозу, при чому, неоплеоморфизм чи цикльогенію, згадані дослідники обгрунтовують на загально біологічних засадах. Вони твердять, що всі живі істоти в природі проходять відомі, більш-менш сталі циклі розвитку. Наприклад, людина в різний вік свого життя, амфібій і комахи мають дуже складну метаморфозу, грибки ще складнішу онтогенезу, при чому у деяких з них існує до п'яти форм різних спор. Тому за Алісою Еванс сучасну науку про мінливість мікроорганізмів формулюють так:

1. Циклі розвитку становлять закон природи;

2. морфологічні зміни можуть бути значні, від загальновідомої форми (палички, кока, вібріона, спіріли), до невидимих форм що фільтруються, і до безформенних симплазм:

3. середовище обумовлює розвиток спадкових ознак;

4. в самому цикльові розвитку можливі відхилення;

5. морфологічні зміни супроводяться змінами біологічними;

6. для окремої фази циклю розвитку потрібно неодинакової кількости часу, інколи навіть дуже довгий термін;

7. відхилення в циклях залежить від зовнішніх умов.

Як бачимо, завдяки новішим дослідам, проблема мінливости стоїть на порядку денному вже як творчо-динамичний процес, що відкриває нові обрії в біології і широкі можливості в практичній діяльности людини.

Б. Спрямованість і межі варіяцій мікроорганізмів.

Сучасна мікробіологія намагається процеси мінливости мікроорганізмів вкласти в закони генетики. Тому для кращого порівняння, чи уніфікації — процеси мінливости ще називають „варіяційними процесами". Розрізняють такі форми варіяцій:

1. **Модифікації,** або властиві варіяції. Не спадкові зміни, що виникають під впливом неглибокої дії зовнішнього оточення, головно умов існування. Через те, що в реакцію втягнута лише цитоплазма, а не спадкова субстанція — зміни не стійкі. Як тільки перестає діяти несприятливе довкілля (як варіяційний подразник), набуті нові ознаки швидко чи повільно зникають.

2. **Флюктуації** — спадкові зміни видової ознаки, що виникають у окремих індивідів під впливом інтенсивного діяння середовища. Це є спадкові зміни в межах виду. Вони можуть бути реґресивні (перетворення ознак в латентний стан) і проґресивні (активування латентного стану спадкових ознак).

3. **Мутації,** чи сальтації зміни, що виникають під впливом зовнішнього середовища, або „спонтанно", як вияв внутрішньої потенції і лише у нащадків чистої лінії. Зміни спадкові, але при певних умовах може статися зворотній процес, до вихідного типу. Мутації-сальтації виникають, як наслідок активної дії „варіяційного подразника", при чому, крайні мутанти утворюються не безпосередньо з типових форм, а поступово, через багато ґенерацій і в масових культурах.

4. **Циклоґенія** (за старою термінологією — дисоціяція), зміна форм мікробів в процесі циклів розвитку. Мінливість мікробів є не що інше, як різні стадії розвитку, чи життьового циклю кожного виду мікробів. Всі форми змін, що ми їх спостерігаємо, є лише перехід від одної стадії в іншу, в процесі циклічного розвитку мікроорганізмів.

Як ми уже згадували, Аркрайт встановив, що вихідна культура під впливом різноманітних чинників, а часто спонтанно, „розщеплюється", варіює (за старою термінологією дисоціює) на такі форми колоній:

„S" форму, від англійського слова Smooth, ніжна, гладенька,

„R" форму від англійського слова Rough, груба, ширшава.

Процес відбувається від S до R і лише в виключних випадках від R до S, себто, зворотній. У тих видів мікроорганізмів, що мають вихідну форму R, як наприклад у B. anthracis, цю схему треба переставити, себто, процес відбивається від R до S. Між тими крайніми формами виділяють перехідну форму, яку обозначають „O". Варіяційними подразниками можуть бути найрізноманітніші чинники зовнішнього середовища, як також внутрішня потенція мікроба. Для наочности подаємо перегляд найбільш відомих варіяційних подразників:

1. Голодування, або надмірне харчування мікробів,
2. Фізичний стан або обсяг середовища,
3. Самоотруєння продуктами обміну,
4. Ненормальний процес газообміну (відсутність кисню для аеробів і наявність кисню для анеробів),
5. Зовнішні отрути (хемічні дезинфікуючі речовини),
6. Тепло або холод,
7. Домішки фарб,
8. Світло,
9. Проміння рентгена, препарати еманації радія, струми високого напруження.

З біологічних чинників мають варіяційний вплив:

1. Перебування в організмі тварин і під впливом тканевих рідин, особливо в організмі, не властивому для даного мікроба, або імунізованої тварини,
2. Імунні сироватки і тканини імунізованих тварин (печінка, шкіра), або тварин, що перехворіли на відповідну хворобу,
3. Співжиття з іншими мікроорганізмами.

Крім згаданих тут біологічних чинників, ще існує один, а саме, **бактеріофаг,** що уже віддавна відомий як могутній біологічний варіяційний чинник, але досі не було спеціяльних досліджень і порівнянь з іншими загально відомими стимуляторами. Ми і поставили собі завданням докладніше вивчити вплив бактеріофага на процеси мінливости мікробів і порівняти з іншими активними фізичними і біологічними варіяційними стимуляторами — (промінням рентгена, імунною сирваткою і тканинами імунних тварин).

В. Біологічна суть мінливости мікробів.

Кожна окрема жива істота, чи їх згромадження — „суспільства", біоценози, — знаходиться в певному взаємовідношенні до свого середовища. собливо складна взаємозалежність між живими істотами. Наслідком співжиття живих істот як біосистем і процесів, що вони їх спричиняють, чи обумовлюють, витворилися своєрідні нові біологічні якості: метабіози, мутуалізми, симбіози, паразитизми, а ще згодом — епідемії у людей і епізоотії у тварин вже як явища, що навіть мають соціяльне значення. Також вірусоносійство, реакції імунітета і алергії є наслідком складного взаємозв'язку і залежности живих істот між собою. Кожний вид мікробів, особливо в лабораторних умовах, являє собою не однородний і не стійкий матеріял, збірноту живих істот, що мають різноманітні біологічні особливості: життєздатність, вірулентність, термостабільність тощо. Відносна рівновага, складність і нестабільність є одною з ознак мікробів, а практично, це виявляється у змінюванні розміру, форми, конфіґурації, рухомости, спороутворення, культуральних і біохе-

мічних особливостей тощо. Цей процес тісно пов'язаний законами спадкування ознак живими істотами. В процесі розмноження, з матерної, з певними властивостями живої істоти — виплоджуються нащадки, що при тих чи інших умовах уже мають інші властивості, — втратили попередні, або набули нові ознаки. Це є пристосування живої істоти до несприятливих умов зовнішнього середовища, яке діє лише як стимулятор внутрішніх потенцій, що знаходяться в самому організмові, в його природі, як живій істоті. Варіяційний подразник, що діє в даному випадку, лише підвищує частоту варіяцій, але не впливає на їх якість. Мутації виникають або спонтанно, як наслідок вияву внутрішніх потенцій, або під впливом активнодіючих чинників середовища. Меллер твердить, що мутації не можуть бути ні спонтанні в дослівному розумінню цього слова і не можуть не залежати від зовнішнього оточення, бо виникають в наслідок „волевого творчого акта гена". Причини мутацій залежать від хемічної зміни молекул тіла бактерії, тому з підвищенням тепла збільшується і частота мутацій. Спорадичні мутації залежать від інвивідуальної зміни молекулів і атомів спадкової субстанції і речовини, що безпосередньо її (субстанцію) оточує. Коли зовнішнє оточення діє в той спосіб, що молекулярні рухи середовища набувають специфічного характеру і коли кількість енергії цих рухів перевищує крайню критичну межу, сталість гена як спадкової субстанції зрушується і відбувається складна фізикохемічна перетурбація його. Спонтанні мутації, як процеси мінливости, ніякого цілеспрямовання не мають: з численних випадків змін, що відбуваються в живій істоті, природа сама відбирає організми з більш досконалими змінами, засуджуючи на загибель істоти, у яких відповідні функції менш пристосовані, менш досконалі. Але штучно спричинювані мутації і наступний відбір нащадків за певними бажаними ознаками — є могутнім засобом для селекції мікробів. Раптова мінливість живих істот є наслідком впливу внутрішніх факторів, а еволюція тих же живих істот є наслідком впливу зовнішнього оточення. Відбір лише сортує ознаки, що виникають завдяки внутрішнім факторам. Більшість генетиків і біологів так розуміють і пояснюють процеси мінливости мікробів. Проте, низка дослідників-генетиків з Т. Лисенком на чолі, твердять, що ніякої спадкової субстанції в організмі немає, тим більше немає ніяких спадкових речовин, що не були б залежні від умов життя. Кожна часточка живого тіла має властивість передаватися нащадкам. Процесами спадкування можна керувати в залежності від потреб і волі людини. Ми вважаємо, що мають рацію і перші і другі, бо в природі існують зміни живих істот в залежності від внутрішніх і зовнішніх чинників.

Щодо механізму впливу варіяційних подразників існують різні теорії, що більш-менш пояснюють процес. Наприклад, щодо таких активних факторів, як проміння рентгена або радіо, вважають, що під їх впливом відбувається роспад ліпоїдо-протеїнового комплекса біосистеми на два компоненти — білковий і ліпоїдний. В процесі поділу бактеріяльної клітини відбуваються закономірні зміни в протоплазмі, деякі з них можуть бути закріплені, як спадкові, тому можуть і спричинюватися до утворення нових рас і видів. Проміння рентгена і радія не лише діють, як активатори і стимулятори життьових процесів, а й спричинюють депресії, деґенерації і навіть смерть живої субстанції. Це призводить до невідповідного (нерівномірного) поділу живої матерії в процесі розмноження. Бактеріяльна клітина ділиться на неповноцінні частини, з яких виникають мікроорганізми з неоднаковими якостями, або відбувається розмноження в трьох точках, себто тіло бактерії розгалужується, і клітина починає рости в трьох напрямках. В такому випадку, ніколи не буває однакових нащадків (дочерних клітин).

Такі теоретичні підстави і літературно-історичні дані для розуміння цього, справді найцікавішого і найважливішого, процесу мінливости мікробів.

ВЛАСНІ ДОСВІДИ

А. Досвіди для порівняння біологічних і фізичних стимуляторів.

Для своїх досвідів ми взяли за об'єкт збудника телію B. anthracis і його дві (I і II) вакцини Пастера-Цинковського. Цю культуру ми обрали з тієї причини, що вона дуже добре надається до подібного рода спостережень, — має різко виявлену морфологічну і культуральну характеристику і спороутворення, і добре вивчені її фізіологічні і антигенні властивості. З біологічних чинників, як варіяційних стимуляторів, ми взяли: бактеріофаг, сироватку і тканину (шкіру) імунних тварин. Для порівняння ми також взяли рентгенівське проміння в дозі 135 k^{v}. 4 мА. 2 A^{L}., 20 см N. (за методом Гілардучі-Гольберштетера), як стимулятор фізичний. З біологічних чинників ми головну увагу звертали на бактеріофаг, як чинник не лише внутрішній, а й разом з тим і зовнішній, а крім того, він відодення чи відкриття його д'Ерелем. Цю особливість бактеріофага, як слід, з'ясували Іствуд (Eastwood) і Брейнль зі співробітниками Фішером і Годером (Fischer u. Hoder), Борде і Рено в роках 1923-1928, і остаточно сконсолідував і узагальнив свої і попередників дані — Гедлі в монографії „Про феномен Творт-д'Ереля як фактор дисоціяції" (19).

Досвіди ставили за нижче поданою схемою:
1. Для спостережень взято 5 досвідних груп;
2. Кожна група складалась з 3-х пробірок з

м'ясопентоновим бульйоном, в які були всіяні в кожну зокрема: 1) вірулентна культура антракса (B. antracis), 2) I-ша вакцина його (B. antracis), 3) 2-га вакцина (B. antracis); 3. стімулятори: В першій групі додавали імунної сироватки, в кількости 1:10, в другій — кусники шкіри імунізованого крілика, третю групу піддавали дії рентгенівського проміння, а в четверту і п'яту — додавали специфічного фага — 0,5 см³. 4) До кожної з досвідних груп ставили контролю в такій же кількості пробірок з тими ж культурами і в такому ж бульйоні, лише без додавання стимуляторів. 5) Всі пробірки (15 досвідних і 15 контрольних) ставили в термостат при 37°C на 48 годин для інкубації і культивування. 6) Через 48 годин пересівали на скошений агар-агар в таку ж кількість пробірок для закріплення процесу варіяції (дисоціяції). При чому в першій і четвертій групі добавляли імунної сироватки 1:5, а в другій — кусник шкіри імунної тварини. 7) Через 24 години культивування в термостаті при тій же температурі всі культури пересівали на звичайний агар-агар в чашках Петрі для підрахунку. Після культивування 48 годин в тих же умовах враховували наслідки прямим підрахунком окремих колоній і з трьох пробирок виводили середні числа в процентах „R", „O", і „S" форм. Підсумки подані в таблиці ч. I.

ТАБЛИЦЯ Ч. 1.

Порівняльні наслідки впливу варіяційних стимуляторів.

Ч. до-свідн. груп	Культура	Варіяційний стимулятор.	Інкубація і вирощування	Закріплення 24 год., t-37°	Висівання і вирощування для підрахунку	Наслідки в процентах		
						R	O	S
1.	Вірул. куль. 1 вакцина 2 вакцина	Бульйон + імунна сиров. 1:10.	48 годин при 37°C.	Агар-агар + імун. сироват 1:5	48 годин термостаті при 37°C.	10 5 10	70 70 70	20 25 20
2.	Вірул. куль. 1 вакцина 2 вакцина	Бульйон + шкіра імунізов. твар.	те саме	Агар-агар + шкіра імуніз. тварини.	те саме	10 5 5	65 75 75	25 20 20
3.	Вірул. куль. 1 вакцина 2 вакцина	Бульйон + проміння рентгена	те саме	Звичайний агар-агар	те саме	15 10 10	60 70 75	25 20 15
4.	Вірул. куль. 1 вакцина 2 вакцина	Бульйон + 0,5 фага.	те саме	Агар-агар + імун. сироват. 1:5	те саме	5 8 10	30 42 60	65 50 30
5.	Вірул. куль. 1 вакцина 2 вакцина	Бульйон + 0,5 фага.	те саме	Звичайний агар-агар	те саме	30 60 70	40 20 5	30 20 15
Контролі до всіх досвідів:								
6. 7. 8. 9. 10.	Вірул. культ. 1 вакцина 2. вакцина	Звичайний бульйон.	те саме	Звичайний агар-агар	те саме	100 100 100	0 0 0	0 0 0

Як бачимо з наслідків досвіду, варіяція (рощеплення, дисоціяція) наших культур відбулася не з одинаковою інтенсивністю. В першому досвіді з імунною сироваткою вірулентна культура і вакцини дали 20-25% крайнього варіянта „S", 70% перехідної форми „O" і вихідної „R" форми залишилося 5-10%.

В другому досвіді з тканиною імунної тварини так само крайнього варіянта — „S" форми виявилося 20-25%, перехідної „O" форми 65-75% і вихідної або „R" форми 5-10%. З того можна зробити висновок, що цей фактор біологічний (сироватка і тканина імунної тварини) діяли з одинаковими наслідками, або з одинаковою інтенсивністю. Рентгенівське проміння діяло з меншою інтенсивністю в порівнанню з першими, бо вихідної форми культури залишилося 10-15%.

Найінтенсивніше в наших досвідах виявилася дія бактеріофага, в досвіді 4 і 5. Особливо

у досвіді 4, при наступному закріплені імунною сироваткою, ми мали 30-65% крайнього варіянта форми „S”, і лише 5-10% вихідної форми „R”. Навіть в досвіді 5, при умові культивування на звичайному агарі ми мали „S” форми 15-30%. Цим ми встановили, що бактеріофаг, як і інші стимулятори, впливає на вірулентну культуру B. anthracis і її вакцини, рощеплюючи їх на дві і більше форми. При чому фаг діє найсильніше, себто є найативнішим стимулятором.

Теоретично ми припустили, що бактеріофаг мусить діяти більш радикально, себто, що „S” форми, одержані під впливом бактеріофага, мусять бути флюктуантами, або мутантами (сальтантами).

Для порівнання інтенсивности і ступіння рощеплення наших мікроорганізмів під впливом бактеріофага і виниклого спонтанно, в старих музейних культурах, ми поставили досвід за тією же схемою, лише в півлітрових колбах Ерленмеєра, з 200см³ бульону. В перших 9 колбах висіяли вірулентну культуру і I та II вакцини і поставили при 43°С, а в другі 9 колб висіяли ту ж культуру і додали 5,0 см³ фага і поставили при 37°С для культивування. На протязі одного місяця через кожний день робили висіви на скошений агаргар з імунною сироваткою для підраховування наслідків процесів спонтанного і під впливом фага рощеплення. Середні з трьох колб в %% подані в таблиці ч. 2.

ТАБЛИЦЯ Ч. 2.

Досвіди для порівнання спонтанної варіяції B. anthracis і під впливом бактеріофага.

Ч.	Об'єкт досвіду / метод стимуляції. дата	Культивування на агарі з імунною сирваткою 1:5, 24 год.																							
		23/VIII			25/VIII			27/VIII			29/VIII			1/IX			5/IX			10/IX			23/10		
		R	O	S	R	O	S	R	O	S	R	O	S	R	O	S	R	O	S	R	O	S	R	O	S
1.	Вірулентна культура B. anthracis в м'ясопептонному бульйоні, при 43°С, в 0,5 літр. колбах.	95	3	2	95	2	2	95	5	0	90	10	0	90	5	5	90	2	8	90	0	10	90	0	10
2.	1. вакцина при тих же умовах.	98	1	2	98	1	1	95	3	2	90	8	2	90	5	5	88	7	5	85	0	15	85	0	15
3.	2. вакцина при тих же умовах.	99	0	1	99	0	1	98	1	2	95	3	2	90	5	5	90	2	8	90	0	10	90	0	10
4.	Вірутентна культура B. anthracis в тих же умовах при 37°+ бактеріофа.	5	20	75	10	15	75	20	10	70	25	5	70	30	0	70	30	0	70	30	0	70	30	0	70
5.	1. вакцина при тих же умовах.	10	10	80	10	15	75	15	10	75	25	5	70	30	0	70	30	0	70	30	0	70	30	0	70
6.	2. вакцина при тих же умовах.	15	20	65	15	15	70	20	10	70	25	5	70	30	0	70	30	0	70	30	0	70	30	0	70

Наслідки цих дослідів з усією очевидністю доводят, що процеси спонтанного розщеплення B. anthracis і його вакцин і розщеплення під впливом бактеріофага, відбуваються кількісно й якісно різно.

В дослідах зі спонтанним розщепленням на третій і четвертий день ми мали лише сліди, вірулентної культури „R” форми всього 2%, I вакцини 1% і другої вакцини 0%.

В дослідах з фагом на третій день ми мали у вірулентної культури „S” форми 57%, першої вакцини 80% і другої 65%. Вихідної „R” форми на третій день у тих же культурах мали 5-15% і перехідної 10-20%.

Таким чином, з того видно, що на третій день ми мали в наших дослідах спонтанного розщеплення лише початки, першу стадію, а в дослідах, з бактеріофагом — різко виявлений процес розщеплення.

В кінці досліду ми мали з спонтанним розщепленням 85-90% вихідної „R” форми, 10-15% „S” форми, а в дослідах з бактеріофагом варіянта чи „S” форми — 70% і „R” форми — лише 30%. З того ми робимо висновок, що:

1. Розщеплення, чи варіяції (дисоціяції) B. anthracis і його вакцин відбувається спонтанно з певною інтенсивністю, очевидно під впливом продуктів життєдіяльности мікробів, виснаження середовища.

2. Розщеплення під впливом бактеріофага відбувається значно інтенсивніше і більше прискорено.

В. Досліди для перевірки стійкости і вірулентности нових форм. Для випробування стійкости набутих ознак наших варіянтів, ми поставили досліди для виявлення зворотнього процесу, варіяції від „S” до „R” форми. Для цього в колби Ерленмеєра місткістю 250 см³, з 150 см³ м'ясопептонного бульону засівали вірулентну культуру, 1 і 2 вакцини з „S” формами. В дев'ять колб культури, одержану від спонтанного розщеплення, і в дев'ять колб — від розщеплення під впливом бактеріофага. Через кожних два дні виросту куль-

туру пересівали в нове середовище і одночасно висівали на агар для підрахунку наслідків. Цей досвід ми продовжували на протязі 2-х місяців. В цих дослідах ми виявили, що варіянти, одержані спонтанно, почали розщеплюватися на 8-10 день культивування. У пяти варіянтів одержаних під впливом бактеріофага, процес зворотного розщеплення констатували лише на 14-16 день. Кінцеві наслідки цих експеріментів доводять, що:

1. Варіянти, одержані спонтанно, менш стійкі, і тільки 20% вірулентної культури, 30% першої вакцини і 50% другої зберігли нові культуральні властивості, решта повернулися до вихідної форми;

2. Варіянти, одержані від впливу бактеріофага виявилися стійкішими, бо на кінець досвіду зберегли свої властивості „S" форми — 40% вірулентна культура, 60% перша вакцина і 50% друга.

Для вирішення питання чи супроводжуються морфологічні (культуральні) зміни також біологічними змінами, ми поставили досвід на тваринах, білих мишах, для перевірки вірулентности наших варіянтів. В досвіді у нас було 15 мишок, в тому числі три контрольних. Наслідки подані в таблиці ч. 3.

ТАБЛИЦЯ Ч. 3.

Досвід перевірки вірулентности „R" і „S" форм одержаних в наслідок впливу фага і спонтанного розщеплення.

Ч.	Вид тварин	Дата	Форма культури:	Наслідок досвіду
1.	Біла мишка	5/XI	«R» форма вірулентної культури одержаної спонтанно.	Загинула 5/XI. з трупа виділена чиста «R» форма.
2.	Біла мишка	5/XI	«R» форма 1. вакцини теж одержаної спонтанно.	Загинула 9/XI. з трупа виділена чиста форма «R».
3.	Біла мишка	5/XI	«R» форма 2. вакцини теж одержаної спонтанно.	Загинула 8/XI. з трупа виділена чиста форма «R».
4.	Біла мишка	5/XI	«R» форма вірулентної культури одержаної під впливом фага.	Загинула 7/XI. з трупа виділена чиста форма «R».
5.	Біла мишка	5/XI	«R» форма 1. вакцини одержаної під впливом бактеріофага.	Загинула 10/XI. виділена чиста «R» форма культури.
6.	Біла мишка	5/XI	«R» форма 2. вакцини одержаної під впливом бактеріофага.	Загинула 8/XI. з трупа виділена чиста «R» форма.
7.	Біла мишка	5/XI	«S» форма вірулентної культури одержаної спонтанно.	жива.
8.	Біла мишка	5/XI	«S» форма 1. вакцини одержаної спонтанно.	жива.
9.	Біла мишка	5/XI	«S» форма 2. вакцини одержаної спонтанно.	Загинула 10/XI, виділено з трупа 40% «R» форми і 60% «S».
10.	Біла мишка	5/XI	«S» форма вірулентної культури одержаної під впливом фага.	жива.
11.	Біла мишка	5/XI	«S» форма 1. вакцини одержаної під впливом бактеріофага.	жива.
12.	Біла мишка	5/XI	«S» форма 2. вакцини одержаної під впливом бактеріофага.	Загинула 10/XI, виділено з трупа 100% форми «S».
13.				
14.	Білі мишки	5/XI	Вірулентна культура B. anthracis для контролю.	Загинули 6 і 7/XI. з трупів виділено чисту форму «R». B. anthracis
15.				

Як видно з цього досвіду, наші варіянти в основному зберегли свої властивості і при переведенні через організм тварини. При чому, як і треба було сподіватися, „S" форма була не вірулентна, бо мишки залишилися живі, лише 9 і 12, що були заражені „S" формою 2 вакцини, загинули. При чому від мишки 9 виділено „R" і „S" форми, а від мишки 12 лише „S" форму. Ці два випадки не впливають на загальний висновок. Очевидно, що ми мали стійкі мутанти, що зберегли свої властивості у всіх досвідах.

Досліджуючи мікроскопічно наші культури ми констатували певні формологічні зміни, які коротко можна резюмувати так:

„R" форма мала, як правило, довгі палички, ланцюжки по 3-4 і більше члеників, утворювала спори на 4-5 день, нерухома;

„S" форма — палички короткі, поодинокі, рідко 2-3 членики. Спортворення на 6 день, або зовсім відсутнє, теж нерухома;

„O" форма являє собою суміш або в більшості випадків інволюційні форми, довгі поліморфні клітини, веретеноподібні або у вигляді барабанних палок, зігнуті, інколи навіть в кількох місцях, роздуті, нерухомі.

З того ми робимо висновок, що B. anthracis, як мікроорганізм, має велику потенцію до варіяцій. При тому, зі зміною культуральних прикмет, змінюються також патогенні і структуральні особливості. Ці зміни найбільш виявляються в крайних і перехідних варіянтах,

як форми пристосовання, які можна зформулювати так: диференціяція хроматинової субстанції у великі конгломерати в формі круглих і овальних тілець розміром 0,8-1,5 мікронів. Ці тільця дають позитивну тимонуклеїнову реакцію Фейльгена і Росенбека, а також фарбуються за Гімза в малиновий, або червоний колір.

Загальні висновки

Мікроорганізми, як живі істоти, мають також прикмету мінливости, в залежності від умов середовища, яке сприяє виявленню внутрішньої потенції мікроорганізмів до пристосовання.

B. anthracis і його вакцини, теж мають подібні властивості, але ще в найбільшій мірі виявлені, в зв'язку з морфологічними культуральними і фізіологічними особливостями.

B. anthracis і його вакцини розщеплюються (варіюють, дисоціюють) на дві і більше форми, спонтанно, під впливом фізичних і біологічних чинників. Найбільш глибокі і інтенсивні процеси мінливости (варіяції, дисоціяції) відбуваються під впливом бактеріофага.

Одержані нами культури мали всі ознаки сталих мутантів і не змінили своїх властивостей навіть при переведенні через організм тварини. Вплив варіяційних подразників, чи стимуляторів відбувається в процесі утворення спор, і в процесі їх проростання.

Проф. Д-р Іван Розгін
Д-р Василь Розгін

Література

1. Андреев П. Архив Ветеритарных Наук, кн. 10, 11, 12, 1898.
2. Андрієвський Г. Ветеринарне Діло ч. 10, 1926.
3. Андрієвский Г. Практическая Ветеринария и Коневодство, 3-4, 1926.
4. Андреев П. Ветеринарное Обозрение 9, 1904.
5. Arkwight J. A. Journ. Pathel. a. Bacter. v. 32, 1920, v. 24, 1921, v. 30, 1928. Brit. Jour. Exp. Pathol. v. 5, 1924.
6. Arkwight J. A. System of Bact. in relation to Medicine. Med. Res. Cons. v. 1, 1930.
7. Arkwight J. A. Journ. of Hygiene v. 1, 1928.
8. Alice Evance. Journ. of Bacter. 1925, 1926.
9. Fleweft T. H. Journ. Gener. Microbiology v. 2, 1948.
10. Борісов С. і Ойвін. Матеріяли конференції по бактеріофагії і мінливості мікроорганізмів. Київ, 1936.
11. Barthlein K. Zbl. f. Bact. orig. Bd. 64—1912. Bd. 81—1918. Ref. Bd. 58—1913.
12. Великорецкий А. Труды ВИЭВ, т. IV — 1927. и т. V — 1928.
13. Виноградова. Журнал Микробиологии Эпидемиологии и Иммунобиологии т. 14 — 1936.
14. Гамалея Н. Врач 1899. Основы Общей Бактериологии 1899.
15. Гамалея Н. Журнал Микробиол. Паразитол. и Инфекционных болезней, т. III, 1926. X X
16. Гамалія Н. Сафонова В. Матеріяли Конференції по бактеріофагії і мінливості Мікробів. Київ 1938.
17. Годзяловський. Архив Ветеринарны Наук. кн. 9, 10 — 1909.
18. Губин. Журнал патологии и инфекционных болезней, т. I, в. 3-4, 1924.
19. Hadley I. Journ. Inf. Diseases. v. 40—1927. v. 60—1937. v. 65—1939.
20. Haag F. E. Arch. f. Hygiene. Bd. 98, 1927.
21. Cowles P. Journ. of Bacter. v. 3—1931. Journ. inf. Disease. v. 21—1931.
22. Дроботько В. і Гординська М. Мікробіологічний Журнал т. 8, в. I, 1929., т. 10 — 1930.
23. Дроботько В. Матеріяли Конфер. по бактеріоф. і мінливості мікроорганізмів. Київ, 1936.
24. Darani Zbl. f. Bact. orig. Bd. 102—1927.
25. de Kruift P. H. Journ. Exper. Med. v. 33—1921. v. 35—1922.
26. Dobzhansky T. Columb. University Press. Boilog. Series XI. 1941.
27. Dubos R. I. The bacterial Cell. Harward Univercity 1947.
28. Eizenberg P. Zbl. f. Bact. orig. Bd. 45—1908. Bd. 63—1912. Bd. 73—1919. Bd. 82— 1929.
29. Enderlein G. Bacterien Cyclogenick usw. Berlin. 1929.
30. Жолкевич А. Микробиологический журнал 1. Весник Рентгенологии и Радиологии т. IV, в. 2 и т. IX в. 5 и 6. 1932.
31. Зотов А. Труды ВИЭВ, т. XIII, 1937.
32. Frobischer M. Journ. inf. Diseases XLII—1928.
33. Gratia C. Ann. Inst. Pasteur, v. 1—1930. v. 3—1936.
34. Kohn F. Beitr. Biolog. d. Pflanzen. Bd. 1—3, 1883.
35. Katzu Zbl. f. Bacter. Bd. 96—1928.
36. Koch R. Beitr. Biolog. Pflanzen. Bd. 11—1896.
37. Луоье и Страхова. Материалы Всеросийской конференции Мікробиологов, Ленинград, 1934.
38. Lohnis F. Mem. Nat. Acad. Sci. XVI—1921. Journ. Agric. Research. v. 1916.
39. Clifton C. E. a. Hugh-Bert Ehrhard. Journ. of Bacter. v. 63, April 1952.
40. Муромцев С. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии т. XIV — 1936.
41. Мищенко И. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии, т. XXI, 1938.
42. Markoff. Zbl. f. Bact. Bd. 108—1928.
43. Massini R. Arch. Hygien. v. 61—1917.
44. Nungester W. I. Journ. Inf. Dis. v. 25—1933.
45. Neisser M. Zbl. f. Bacter. ref. Bd. 1—1906.
47. Pesch K. Zbl. f. Bacter. orig. Bd. 93—1924.
48. Preisz H. Zbl. f. Bacter orig. Bd. 38—1911.
49. Pasteur G. Compt. Rend. Acad. Sci. XCI—1880, 92—1881.
50. Ручко Й. Мікробіологічний журнал ВУАН т. III, в. IV, 1935. т. III, в. II, 1936. Матеріяли Конференції по бактеріофагу і мінливості мікробів, Київ, 1936.
51. Рево М. и Абдулин К. Бюлетень Экспериментальной Биологии и Медицины, т. VII в. 3-4, 1939.
52. Рижков. Матеріяли Конференції по бактеріофагу і мінливості мікробів, Київ, 1936.
53. Розгін Ів. Ветеринарне Діло ч. 7, 1929.
54. Розгін Ів. Матеріяли Конференції по бактеріо-

фагу і мінливості мікробів, Київ, 1936.
55. Розгін Ів. Феномен Гамалії — Твор-д Ереля в біології Б. Антрокса. Дисертація, 1937. Рукопис.
56. Розгін Ів. Ветеринарна Справа ч. 4. 1938, і ч. 2, 1938.
57. Розгин Ив. Журнал Микробиологии Эпидемиологии и иммунологии, т.XXI, в. 3, 19 ?
58. Розгин Ив. Труды Днепропетровского Сельско-Хозяйственного Института, т. I, 1939.
59. Розгин Ив. и Калмыкова А. Труды Днепропетровского Сельско-Хозяйственного института, т. I, 1939.
60. Розгін Ів. Наукові записки УТГІ, Регенсбург, Німеччина, т. I (IV) 1948.
61. Rozhin I. Jahresbericht Vet. Med. s. 886—1933.
62. Stewart F. H. Segregation and Autogamy in Bacteria. London, 1927.
63. Sterne M. Onderstepoort Journ. Vet. Sci. a. Animal Industr. v. 8—1937. v. 9—1937. v. 10—1938.
64. Терентьев Ф. и Зотов А. Труды ВИЭВ, т. XIII — 1937.
65. Терентьев Ф. и Агаджанов Н. Труды ВИЭВ, т. XIII, 1937.
66. Twort. Lancet v. 11—1915. Ann. Inst. Pasteur v. 5—1937.
67. Topley W. W. a. Wislon G. S. The Principles of Bacteriology a. Immunity. Baltimore, 1937.
68. Ценковский. Труды Императорского Экономического Общества, тт. за 1883, 1884 и 1885. Труды Харковского Ветеринарного Института за 1883, 1885 и 1886.
69. Штуцер М. Труды X с'езда бактериологов, 1926, Кубанский Научно меддицинский журнал т. X-XI, 1929. Микробиологич. журнал т. VII, в. 2, 1930.
70. Wagner G. Zbl. f. Bacter. orig. Bd. 89—1920.

Prof. Dr. Iwan Roshin und Dr. Wasyl Roshin

Übersetzung aus dem Ukrainischen

Veränderlichkeit der Bakterien unter der Einwirkung biologischer Faktoren

Das biologische Wesen der Änderungsfähigkeit der Mikroben

Jedes lebendige Wesen, ob es allein, ob es in „Gemeinschaften" — Biozenosen — vereint lebt, steht in bestimmten Wechselbeziehungen zu seinem Milieu. Diese wechselseitige Verbundenheit ist bei dem Lebewesen besonders kompliziert. Wie die Lebensweise solcher in Biosysteme vereinter Wesen, so auch die Entwicklungsvorgänge, welche diese oder jene Lebensweise verursacht oder bedingt, rufen ganz eigenartige Erscheinungen hervor: Metabiosen, Mutualismen, Symbiosen, Parasitentum und weiterhin: Epidemien unter den Menschen, Seuchen unter den Tieren, d. h. Erscheinungen, die bereits soziale Bedeutung haben. Ebenso auch das Virusträgertum, die Reaktionen der Immunität und Allergie sind Ergebnisse jener wechselseitigen Verknüpfung und der Abhängigkeit der Lebewesen von einander.

Keine Mikrobenart — insbesondere unter Laborbedingungen — ist stabiles, unveränderliches, einheitliches Material, sondern eine Ansammlung von Lebewesen, die die mannigfaltigsten biologischen Eigenarten besitzen, wie: Lebensfähigkeit, Virulenz, Thermostabilität u. a. Labil, kompliziert, relativ in ihrem Gleichgewicht, — alles dies gehört zu den Merkmalen der Mikroben. Praktisch äußert sich dies in der Veränderung der Größe, Form, Konfiguration, der Beweglichkeit, der Art der Sporenerzeugung und anderer biochemischen Eigenschaften. Dieser Entwicklungsgang ist mit den Gesetzen der Merkmalvererbung des Lebewesens eng verbunden. So geschieht es bei der Vermehrung, daß das mit allen der gegebenen Art zustehenden Merkmalen und Eigenschaften ausgestattete Mutterwesen eine Nachkommenschaft hervorbringt, die unter diesen oder anderen Bedingungen schon andere Eigenschaften aufweist, d. h. die früheren Merkmale verliert, oder neue erhält. Auf diese Art wirkt sich die Anpassungsfähigkeit des Lebewesens an die ungünstigen Bedingungen des umgehenden Milieus aus, das bloß die im Organismus geborgenen inneren Potenzen wachruft und stimuliert. Der im gegebenen Falle wirkende Variierungsreizfaktor erhöht nur die Häufigkeit der Veränderungen, wirkt aber nicht auf deren Qualität.

Die Mutationen treten entweder spontan auf, als Auswirkungen innerer Potenzen, oder sie sind Ergebnisse aktiver Wirkungskräfte der äußeren Umgebung, des Milieus.

Meller vertritt die Ansicht, daß Mutationen nicht spontan — im vollen Sinne des Wortes — entstehen und nicht von den Bedingungen der Umwelt unabhängig sein können, denn sie sind das Ergebnis des „schöpferischen Willensaktes des Gens". Die Entstehungsgründe der Mutationen sind in der chemischen Umbildung des Mikrobenkörpers zu suchen, je höher dessen Wärme, z. B., um so häufiger gibt es Mutationen. Die sporadischen Mutationen hängen ab von der individuellen Änderung der Moleküle und Atome in der Vererbungssubstanz und des Stoffes, der diese Substanz unmittelbar umgibt. Wenn die Bedingungen des Milieus sich in der Richtung auswirken, daß die Bewegungen der Moleküle der Grundsubstanz einen spezifischen Charakter annehmen, und wenn die summare Energie dieser Molekülbewegungen die äußerste kritische Grenze übersteigt, dann wird der Gen als Vererbungssubstanz, aus seiner stabilen Ruhe gebracht und es vollzieht sich in ihm eine komplizierte physisch-chemische Veränderung. Spontane Mutationen als Umbildungsvorgänge sind nicht als zielstrebig zu bezeichnen, denn die Natur selbst wählt jene Organismen aus, deren Veränderungen mehr vollkommen sind, und gibt jene dem Untergang preis, deren entsprechenden Funktionen weniger angepaßt, weniger vollkommen sind. Jedoch sind die künstlich hervorgerufenen Mutationen und die darauf folgene Aus-

lese der Nachkommenschaft nach gewünschten bestimmten Merkmalen ein machtvolles Mittel für die Mikrobenselektion.

Die plötzliche Veränderungsfähigkeit des Lebewesens ist eine Auswirkung innerer Faktoren, die evolutionere Auswirkung der Umwelt. Die Auslese sortiert nur nach Merkmalen, die aus innenwirkenden Faktoren entstehen. So verstehen und erklären die meisten Biologen und Genetiker alle Entwicklungsgänge der Mikrobenänderungen. Eine Reihe von Genetikforschern mit T. Lysenko an der Spitze, behaupten, daß es im Organismus keinerlei Vererbungssubstanz gebe, geschweige denn Vererbungsstoffe, die nicht von der Umwelt abhängig wären. Jedes Körperteilchen eines Lebewesens habe die Eigenschaft sich zu vererben. Alle Vererbungsprozesse können von den Bedürfnissen und dem Willen des Menschen gesteuert werden.

Wir sind der Ansicht, daß die einen und die anderen Recht haben, denn in der Natur wirken beide, die inneren, so wie auch die äußeren Faktoren an der Formung eines Lebewesens mit.

Hinsichtlich des mechanischen Vorganges der Auswirkung der Veränderungserreger gibt es verschiedene Theorien, die diesen Prozeß mehr, oder weniger erklären. So meint man, daß Röntgen- oder Radiostrahlen den Lipoid-Protein-Komplex eines Biosystems in zwei den Eiweiß- und den Lipoid-Komponenten zu spalten vermögen. Bei der Spaltung der Bakterienzelle entstehen gesetzmäßige Veränderungen im Protoplasma, von denen diese oder jene als vererblich festgehalten werden, und zur Entstehung neuer Gattungen und Rassen beitragen können. Die Röntgen- und Radiostrahlen wirken aber nicht nur aktivierend und stimulierend auf die Lebensprozesse, sondern können auf die lebendige Substanz auch deprimierend, degenerierend und sogar tötend wirken. Dies führt zu einer nicht entsprechenden (ungleichmäßigen) Verteilung des Lebensstoffes im Prozesse der Vermehrung. Die Bakterienzelle spaltet sich in nicht vollwertige Teile, aus denen Mikroorganismen mit ungleichwertigen Eigenschaften entstehen, oder es kann die Teilung in drei Punkten vor sich gehen, d. h. die Zelle fängt an in drei Richtungen zu wachsen. Nie haben wir in solchen Fällen eine gleichwertige Nachkommenschaft (Töchterzellen).

So lauten die theoretischen Grundlagen und die literarisch-historischen Gegebenheiten, die uns das Verständnis eines der interessantesten und wichtigsten Lebensvorgänge, die Veränderlichkeit der Mikroben, vermitteln sollen.

EIGENE VERSUCHE

A. Versuche zum Zwecke des Vergleiches der biologischen und physischen Stimulatoren.

Wir nahmen den Erreger des Teliums, B. anthracis, und seine zwei (I und II) Vaccine von Pasteur-Cenkowsky. Diese Kultur wählten wir wegen ihrer guten Eignung für derartige Beobachtungen (ihre morphologischen und kultureigenen Charakteristika und ihre Sporenbildung sind scharf ausgeprägt) und auch weil ihre physiologischen und antigenen Eigenheiten gut erforscht sind. Als biologische Veränderungsanreger nahmen wir: den Bakteriophagus, die Molke und Gewebe (Hautstücke) immuner Tiere. Für Vergleichszwecke nahmen wir auch Röntgenstrahlen in der Dosis 135 kw, 4mA. 2Ai, 20 cmIN (nach der Methode von Gilardutschi-Golbersteter) als physischen Stymulator.

Unsere besondere Aufmerksamkeit widmeten wir dem Bakteriophagen als einem nicht nur von innen heraus, sondern auch von außen her wirkenden Faktor, der seit seinem Entdecktwerden durch d'Erel als Veränderungsanreger bekannt ist. Diese Besonderheit des Bakteriophagen haben Eastwood und Breinl (mit ihren Mitarbeitern Fischer und Hoder) sowie Borde und Renn in den Jahren 1923—1928 auf das Genaueste erforscht.

Hodley faßte die Erfahrungen dieser Forscher mit den seinigen zusammen und verarbeitete sie in seiner Monographie „Über das Phänomen Twort d'Erels als Dissoziationsfaktoren" (19).

Die Versuche wurden nach folgendem Schema durchgeführt:

1) Beobachtet wurden 5 Versuchsgruppen;
2) Jede Gruppe bestand aus drei Präparatenrörchen gefüllt mit Peptonbouillon, in jedes von welchen ausgesät wurden:
   a) die virulente Art des Anthrax, b) ein I. Vaccin und c) ein II. Vaccin.
3) Als Anreger gaben wir: der I. Gruppe immune Molke in der Menge 1:10, der II. Gruppe Hautstückchen immuner Kaninchen; die III. Gruppe setzten wir der Wirkung der Röntgenstrahlen aus; der IV. und V. Gruppe gaben wir den Bakteriophagus zu — 0,5 cm^3.
4) Zu jeder Versuchsgruppe stellten wir entsprechend ebensoviele Kontroll-Preparatenröhrchen mit den gleichen Kulturen in der gleichen Bouillon, aber ohne Beigabe der Anreger.
5) Alle Präparatenröhrchen (15 Versuchsröhrchen und 15 Kontrollröhrchen) stellten wir in der Thermostat — bei 37° C auf 48 Stunden — zwecks Inkubation und Kultivierung.
6) Nach 48 Stunden säten wir die gewonnenen Kulturen auf gemähten Agar-Agar aus, und zwar in die gleiche Zahl von Präparatenröhrchen, um den Veränderungsprozeß (Dissoziation) zu fixieren. Dabei fügten wir den Gruppen I. und IV. immune Molke 1 : 5, und der Gruppe II. ein Stückchen immuner Haut zu.
7) Nach 24 Stunden der Entwicklung im Thermosat bei der gleichen Temperatur säten wir alle Kulturen auf gewöhnlichen Agar-Agar in Petri-Schalen aus, um die Ergebnisse zu summieren. Nach 48 Stunden der Entwicklung, der Art unter den gleichen Bedingungen summierten wir die Ergebnisse, indem wir die Zahl der Lebewesen jeder Kolonie addierten und die Durchschnittszahl aus drei Präparatenröhrchen in % der „R", „O" und „S" Formen angaben. Die Ergebnisse sind in der

Tabelle 1 angeführt.

Wie wir aus den Versuchen ersehen können, ist die Veränderung (Spaltung, Dissoziation) unserer Kulturen nicht mit der gleichen Intensität vor sich gegangen. Im ersten Versuch, mit der immunen Molke, ergaben die virulente Kultur und die Vaccine 20—25% extreme „S"-Form, 70% Übergangsform „O" und nur 5—10% entfielen auf die Ausgangsform „R".

Im zweiten Versuch — mit dem Hautgewebe immuner Tiere — erhielten wir ebenso: an extremer „S"-Form 20—25%, an Übergangsform 65—75% und an Ausgangsform „R" nur 5—10%. Hieraus kann man folgern, daß die biologischen Faktoren (die Molke und das Gewebe immuner Tiere) mit dem gleichen Ergebnis, d. h. mit der gleichen Intensität gewirkt haben. Die Röntgenstrahlung wirkte im Vergleich mit den oben angeführten geringer Intensität, den auf die Ausgangsform der Kultur entfielen nur 10—15%.

Am intensivsten wirkte in unseren Versuchen der Bakteriophagus und zwar in den Versuchen IV. und V. Besonders im Versuch IV., bei nachfolgender Fixierung mit immuner Molke, erhielten wir 30—65% an extremer Veränderungsform „S" und nur 5—10% an Ausgangsform „R". Selbst im Versuche V., bei der Entwicklung der Art auf gewöhnlichem Agar-Agar, entfielen 15—30% auf die „S"-Form. Damit stellten wir fest, daß der Bakteriophagus wie auch die übrigen Anreger auf die virulente Kultur der B. anthracis und dessen Vaccine in der Richtung wirken, daß sie in zwei und mehr Formen spalten, wobei die Wirkung des Phagen die stärkste, d. h. daß er der aktivste Stimulator ist. Theoretisch nahmen wir an, daß der Bakteriophagus radikaler wirken müsse, d. h. daß die „S"-Formen, die unter Einwirkung des Bakteriophagen entstanden, entweder Fluktuanten oder Mutanten (Saltanten) sein müßten.

Um die Intensität und den Spaltungsgrad unserer, der Einwirkung des Bakteriophagus ausgesetzten Mikroorganismen mit den, in alten Museumskulturen spontan entstandenen, zu vergleichen, führten wir einen Versuch nach dem gleichen Schema, jedoch in, mit 200 cm³ Fleischbrühe gefüllten Halbliterkolben von Erlenmeyer, durch. In die ersten 9 Kolben säten wir eine virulente Kultur sowie Vaccine I. und II. aus und stellten sie unter 43° C; in die anderen 9 Kolben säten wir dieselbe Art aus, gaben 5 cm³ des Phagen hinzu und stellten sie unter 37° C zur Entwicklung. Einen Monat hindurch machten wir jeden Tag eine Aussaat auf gemähten Agar-Agar mit immuner Molke um die Ergebnisse der Spaltung summieren zu können, die sich einerseits spontan, andererseits unter Einwirkung des Phagus bildeten. Die Durchschnittszahlen des Inhaltes von 3 Kolben führen wir in %/% in der Tabelle 2 an.

Die Ergebnisse dieser Versuche zeigen uns mit aller Klarheit, daß die Prozesse der spontanen Spaltung des B. anthracis und seiner Vaccine sich qualitativ und quantitativ von denen der Spaltung unter der Einwirkung des Bakteriophagen unterscheiden.

In den Versuchen mit der spontanen Spaltung hatten wir am dritten und vierten Tage nur folgende Ergebnisse: bei der virulenten Kultur von der „R"-Form im Ganzen 2%, der I. Vaccine 1% und der II. Vaccine 0%.

In den Versuchen mit dem Phagus hatten wir am dritten Tage: bei der virulenten Kultur von der „S"-Form 57%, der I. Vaccine 80% und der II. Vaccine 65%. Von der Ausgangsform „R" hatten wir bei denselben Kulturen 5—15% und von der Übergangsform 10—20%.

So ist zu ersehen, daß wir am dritten Tage unserer Versuche mit der spontanen Spaltung nur das anfängliche, oder erste Stadium erreichten, in den Versuchen mit dem Phagen hingegen einen scharf ausgeprägten Entwicklungsvorgang vor uns hatten.

Dem Ende unserer Versuche zu, hatten wir bei spontaner Spaltung 85—90% von der Ausgangsform „R", 10—15% von der Form „S"; die Versuche mit dem Bakteriophagus ergaben 70%, von der „S"-Form-Variante und nur 30% von der „R"-Form. Hieraus folgern wir, daß:

1) Die Spaltung, oder Variierungen (Dissoziationen) des B. anthracis und seiner Vaccine mit einer gewissen Intensität vor sich gehen und zwar offensichtlich unter der Einwirkung der Produkte des Lebensprozesses der Mikroben, der Erschöpfung des Nährbodens.

2) Die Spaltung unter Einwirkung des Bakteriophagen bedeutend intensiver und beschleunigt vor sich geht.

B. Versuche zwecks Überprüfung der Beständigkeit und Virulenz der neuentstandenen Formen.

Um die Beständigkeit der neuerworbenen Merkmale unserer Varianten zu überprüfen, stellten wir Versuche an, die den umgekehrten Prozeß — von der „S"- zur „R"-Form anschaulich machen sollten. Zu diesem Zwecke füllten wir Erlenmeyer-Kolben von 250 cm³ Fassungsvermögen mit 150 cm³ Fleischpeptonbrühe und säten darauf eine virulente Kultur und I. II. Vaccine mit den Formen „S" aus. In 9 Kolben säten wir durch spontane Spaltung erzielte Kulturen aus, und in weitere 9 Kolben solche, die durch Spaltung unter der Einwirkung des Bakteriophagen entstanden waren. Jeden zweiten Tag säten wir die, auf diese Art erhaltene, neue Kultur auf einen frischen Nährboden aus und gleichzeitig säten wir sie auf Agar-Agar aus, um so die Ergebnisse berechnen zu können. Diesen Versuch setzten wir zwei Monate hindurch fort. Wir stellten fest, daß die Varianten, die wir spontan erhalten hatten, sich am 8.—10. Tage der Kultivierung zu spalten anfingen. Bei den fünf unter Einwirkung des Bakteriophagen erzielten Varianten ging der Spaltungsvorgang erst am 14.—16. Tage an. Die Ergebnisse dieser Experimente beweisen, daß:

1) Varianten, die spontan entstehen, von geringerer Beständigkeit sind, und nur 20% der virulenten Kultur, 30% des I. Vaccins und 50% des II. Vaccins ihre neu erworbenen Merkmale und

Eigenschaften bewahren, der Rest, aber, zu seiner Ausgangsform zurückkehrt;

2) Varianten, die unter Einwirkung des Bakteriophagen entstanden waren, viel beständiger sind, denn am Ende unserer Versuche haben ihre Eigenschaften beibehalten: die virulente Kultur 40% an „S"Form, das I. Vaccin 60% und das II. Vaccin 50%.

Um zu erfahren ob die morphologischen Veränderungen auch von biologischen begleitet werden, stellten wir Versuche an Tieren — weißen Mäusen — an, um an diesen die Virulenz unserer Varianten zu erproben. Zu dem Versuch benutzten wir 15 Mäuse, davon drei als Kontrollmäuse. Unsere Ergebnisse sind in der Tabelle 3 angegeben.

Ergebnisse der Kontrollversuche über die Virulenz der spontan und unter Einwirkung des Phagen entstandenen „R"- und „S"-Formen.

Wie aus diesen Ergebnissen ersichtlich, haben unsere Varianten ihre Eigenschaften auch nach dem Durchführen durch den Tierorganismen grundsätzlich beibehalten. Dabei erwies sich, wie auch zu erwarten war, die „S"-Form als nicht virulent, den die Mäuse blieben am Leben; nur die Mäuse 9 und 12, die mit der „S"-Form des II. Vaccins infiziert wurden, gingen ein. Von der Maus 9 wurde die Form „R" und die Form „S" ausgeschieden, und von der Maus 12 nur die Form „S". Aber die zwei Ausnahmen beeinträchtigen das Gesamtergebnis nicht. Anscheinend hatten wir beständige Mutanten, die ihre Eigenschaften in allen Versuchen durch beibehalten hatten.

Mikroskopische Untersuchungen unserer Kulturen zeigten uns bestimmte morphologische Veränderungen, die sich folgendermaßen kurz zusammenfassen lassen:

Die „R"-Form hatte in der Regel lange Stäbchen, Ketten aus 3—4 und mehr Gliedern, Sporenbildung am 4.—5. Tage, unbeweglich.

Die „S"-Form kurze Stäbchenform, einzeln, selten zu 2—3 Gliedern vereint. Sporenbildung am 6. Tage, oder auch gar keine, gleichfalls unbeweglich.

Die „O"-Form besteht aus einem Gemisch, oder zumeist aus Involutionsformen, mit langen polymorphen Zellen, spindelförmig, oder auch wie Tambourstäbchen gebogen, manchmal sogar an mehreren Stellen gedunsen, unbeweglich.

Daraus folgern wir, daß das B. anthracis als Mikroorganismus eine große Veränderungspotenz besitzt, wobei sich mit der Veränderung ihrer Kulturmerkmale auch ihre pathogenen und strukturellen Eigenschaften verändern. Diese Veränderungen treten in den Extremen- und Übergangsvarianten besonders in Erscheinung. Diese Ausgangsformen lassen sich folgendermaßen formulieren: Differenzierung der chromatinen Substanz in große Konglomerate in Form von runden und ovalen Körperchen im Ausmaß von 0,8—1,5 Mikronen. Sie ergeben die positive thymuskleine Reaktion nach Feilgen und Rosenbeck und färben sich auch nach Gimza, himbeerrot und scharlachrot.

Allgemeine Schlußfolgerungen.

Als lebende Wesen haben die Mikroorganismen auch die Fähigkeit sich nach den Bedingungen des Milieus, unter dessen Einwirkung ihre innere Anpassungspotenz in Erscheinung tritt, zu verändern. B. anthracis und seine Vaccine besitzen auch ähnliche Eigenschaften, die bei ihnen aber noch schärfer ausgeprägt sind, und zwar im Zusammenhang mit seinen morphologischen kulturalen und physiologischen Merkmalen.

B. anthracis und seine Vaccine spalten sich (variieren, dissozieren sich) in zwei und mehr Formen — sowohl spontan, wie auch unter der Einwirkung physischer und biologischer Anreger.

Die tiefstgehenden und intensivsten Veränderungsprozesse aber (Variationen, Dissoziationen) wickeln sich unter der Einwirkung des Bakteriophagen ab.

Die, von uns erzielten Kulturen, hatten alle Merkmale stabiler Mutanten und veränderten ihre Eigenschaften selbst nach Durchführung durch einen Tierorganismus nicht.

Die Einwirkung der Veränderungsanreger oder Stimulatoren geht während der Sporenbildung sowie des Keimens der Sporen vor sich.

Prof. Dr. Iwan Roshin
Dr. Wasyl Roshin

Our Own Experiments

A. Experiments for the purpose of comparing biological and physical stimulators.

For our experiments, we took as an object the exciter of telium, B. anthracis, and its two (I and II) vaccines of Pasteur-Cenkowskyj. We chose this culture because of its high suitability for this kind of research (its morphological and cultural features and its sporulation are very clearly marked), and because its physiological and antigenical characteristics have been well studied. Of the biological factors — as variational stimulators — we chose: the bacteriophagus, whey, and tissue (skin) of immune animals. For comparison, we also took X-rays in the dose: 134ky. 4mA. 2Ai, 20cmIN (after the method of Gilarducci-Golberstetter) as physical stimulator. As to the biological factors, we paid our greatest attention to the bacteriophagus as a factor acting not only internally, but, at the same time, also externally, besides, it is a variational stimulator known as such since its detection by d'Erel, though its peculiarity of bacteriophagus has been properly clarified by Eastwood and Breinl — together with their co-workers Fischer and Hoder, Bordet and Renault —

during the period of 1923—1928. Hadley submitted in his monography "About the Twort-d'Erel Phenomenon as a factor of Dissociation" (19) a final synthesis and summary of the results of his and his predecessors' research-work.

The experiments were carried out according to the following schedule:

1. Five experimental groups were taken for simultaneous observation.
2. Each group consisted of three preparation-tubes containing peptonic broth, into each of which were sown:
   a) a virulent culture of B. anthracis,
   b) vaccine I of B. anthracis,
   c) vaccine II of B. anthracis.
3. Stimulators: to the first group was added immune whey in the quantity 1:10; to the second, pieces of the skin of an immunized rabbit; the third group was subjected to the action of X-rays; the fourth and fifth received 0,5cm³ each of a specific phagus.
4. Each experimental group was controled by the means of an equal number of preparation-glasses containing the identical cultures sown on the identical broth, lacking only the stimulators.
5. All preparation-glasses (15 experimental and 15 control glasses) were placed for a period of 48 hours into a constant-temperature-control apparatus at a temperature of 37° C, for the purpose of incubation and cultivation of the genus.
6. After these 48 hours, we sowed the achieved cultures on agar-agar into an equal number of preparation-glasses in order to confirm the process of variation (dissociation), adding immune whey 1:5 to Groups I and IV, and pieces of skin of an immune animal to Group II.
7. After 24 hours of cultivation in the constant-temperature control at the same temperature, all cultures were sown into common agar-agar in Petri-dishes for the purpose of summing them up. After a 48 hours' cultivation under the same conditions, the results were figured-out by way of simply summing-up the separate colonies of three preparation-tubes and by presenting the average numbers in the percentage of the achieved forms — "R", "O", "S". The results are given in Table No. 1.

As may be seen from the results of those experiments, the process of variation (cleaving, dissociation) of our cultures has not taken place with equal intensity. In the first experiment with immune whey, the virulent culture and the vaccines gave 20—25% of the extreme variant "S", 70% of the transitory form "O", which left 5—10% for the initial form "R".

Also in the second experiment, the one with the tissue of immune animals, there appeared 20—25% of the extreme variant "S", of the transitory "O"-form there were 65—75%, and of the initial, or "R"-form, remained 5—10%. From this may be concluded that the biological factors (whey and tissue of immune animals) acted with equal results i. e. with equal intensity. The X-rays acted with less intensity as compared with the above experiments, since there remained 10—15% of the initial form of the culture.

The most intense action in the limits of our experiments was that of the bacteriophagus in the experiments IV and V. Especially in experiment IV — with the subsequent fixation by means of immune whey — we got 30—65% of the extreme variant "S" and merely 5—10% of the initial form "R". Even experiment V — cultivation on common agar-agar — gave 15—30% of the "S"-form. Thus, we established that the bacteriophagus, as well as other stimulators, has an influence on the virulent cultures of the anthrax and their vaccines by cleaving them into two and more forms. Thereby, the phagus has the strongest effect i. e. it is the most active stimulator.

Theoretically, we assumed that the bacteriophagus should act more radically, i. e. that the "S"-forms resulting from the influence of the bacteriophagus should be fluctuants and mutants (saltants). In order to compare the intensity and the degree of the cleaving of our micro-organisms under the influence of the bacteriophagus and the intensity and degree of spontaneous cleaving in old museal cultures, we carried out an experiment which followed the same pattern, with the only difference that we took the half-liter Erlenmeyer-flasks and filled them with 200 cm³ of broth. Into the first nine flasks we sowed a virulent culture and vaccines I and II, and exposed them to a temperature of 43° C. Into the next nine flaks we sowed an identical culture, added 5 cm³ of the phagi, and exposed them to a temperature of 37° C for cultivation. Every day, for one month, we made a sowing with immune whey on mowed agar-agar — for the purpose of summing-up the results of the processes of spontaneous cleaving and of cleaving under the influence of the phagus. The average results achieved in three flasks are shown in percents on Table No. 2.

The results of these experiments offer evident proof for the fact that the processes of spontaneous cleaving of B. anthracis and its vaccines and of the cleaving under the influence of the bacteriophagus differ in quantity as well as in quality.

In our experiments with spontaneous cleaving we got, on the third and fourth day, only traces i. e.: in the virulent culture but 2% of the "R"-form, 1% of the first vaccine, and 0% of the second vaccine.

Experimenting with the phagus, we received on the third day: in the virulent culture 57% of the "S"-form, 80% of the 1st vaccine, and 65% of the 2nd vaccine. In the same cultures, we had on the third day 5—15% of the initial form "R", and 10—20% of the transitory form.

Thus, it is obvious that, in our experiments with spontaneous cleaving, we received on the

third day only the beginning or first stage of a process, while in the experiments with the bacteriophagus the process was definitely advanced.

At the conclusion of the experiment with spontaneous cleaving, we received 85—90% of the initial "R"-form, and 10—15% of the "S"-form; the experiments with the bacteriophagus resulted in 70% of the "S"-form variant, and only 30% of the "R"-form. From these facts we conclude that:

1. The claving-process or variation (dissociation) of B. anthracis and his vaccines takes place spontaneously with a certain intensity — obviously under the influence of the products of the living-process of the microbes and as a result the exhaustion of the medium.

2. The cleaving-process under the influence of the bacteriophagus takes place with considerably greater intensity and speed.

B. Experiments for the Purpose of Controlling the Virulence and Stability of the Newly Won Forms.

In order to examine the stability of the acquired qualities of our variants, we set up experiments which were to demonstrate the reverse process of variation — from the "S"-form to the the "R"-form. For this purpose — into Erlenmeyer-flasks of 250 cm^3 capacity, which were filled with 150 cm^3 of peptonic meat-broth — we sowed a virulent culture and vaccines I and II with the "S"-forms. Into nine flasks we sowed cultures acquired from spontaneous cleaving, and into nine flasks such as we acquired from cleaving under the influence of the bacteriophagus. Every other day we sowed the achieved culture into a new medium and also, simultaneously, on agar — for the purpose of summing-up the results. This experiment we continued for a period of two months. Basing on it, we established that the variants acquired spontaneously started to cleave on the 8th-10th day of cultivation. In the case of the five variants achieved under the influence of bacteriophagus, the process of reverse cleaving was established only on the 14th-16th day. The final results of these experiments prove that:

1. The spontaneously achieved variants are less stabile; only 20% of the virulent culture, 30% of the first vaccine, and 50% of the second vaccine retained the newly acquired qualities. The remainder returned to the initial form.

2. The variants achieved under the influence of the bacteriophagus proved more stabile, since at the conclusion of the experiment 40% of the "S"-form was retained by the virulent culture, 60% by the first vaccine, and 50% by the second vaccine.

In order to solve the question of whether or not the morphological (cultural) changes are accompanied also by biological changes, we made an experiment on animals — white mice — so as to establish the virulence of our variants. In our experiment we used 15 mice, three of which served as control-animals. The results are given in Table No. 3.

Experiments made for the purpose of controlling the virulence of the forms "R" and "S" received as a result of the influence of the phagus and from spontaneous cleaving.

As is obvious from this experiment, our variants have, as a whole, retained their qualities even after passing through the organism of an animal. Also, as was to be expected, the "S"-form was not virulent because the mice remained alive; only the mice No. 9 and 12, which were infected with the "S"-form of ,the 2nd vaccine, died. From mouse No. 9 were extracted "R"- and "S"-forms, while from mouse No. 12 only "S"-forms were extracted. These two cases have no bearing on the general conclusion. Of course, we had stabile mutants which retained their qualities throughout all of the experiments.

Making a microscopical study of our cultures, we established certain morphological changes which may be briefly summarized as follows:

The "R"-form contained, as a rule, long rods, little chains consisting of 3-4 links; it formed spores on the 4th-5th day; it was immobile.

The "S"-form: short rods, separate, rarely 2-3 links. Sporeformation on the 6th day or none at all; also immobile.

The "O"-form is a mixture of, in most cases, involutionary forms: long polymorphous cells — fusiform or in the shape of drumsticks sometimes bent even in several places, swollen, immobile.

From this, we conclude that B. anthracis, as a micro-organism, possesses a great capacity for variation, whereby — together with the change in the cultural qualities — also the pathogenical and structural peculiarities undergo changes. These changes appear mostly in the extreme and transitory variants as the forms of adaptation. They can be formulated as follows: the differentiation of the chromatine substance into big conglomerates in the shape of spherical and oval corpuscles measuring 0,8-1,5 microns. They yield only the positive thymonucleic reaction of Feilgen and Rosenbeck; also according to Himza, they get raspberry-red or scarlet.

General Conclusions

The micro-organisms, as living beings, also have the quality of being changeable, depending on the conditions of their environment which evokes the micro-organisms' innate capacity for adaptation.

B. anthracis and its vaccines also have similar qualities which are even more distinct in consequence of their morphological, cultural and physiological peculiarities.

B. anthracis and its vaccines cleave (vary, dissociate) into two and more forms spontaneously under the influence of physical and biological factors.

Зиновій Лев Мельник, А. Б.

Німецька Грошева Реформа й Політика

(1945 р. до 1951.)

Оцю мою першу працю
присвячую найдорожчим
Матері й Батькові.

I. Загально економічні відносини в повоєнній Німеччині(*

Капітуляція, яку підписали 8. травня 1945 р. представники аліянтських та німецького урядів, принесла кінець націонал-соціялістичному режимові Німеччини. Довголітня війна вичерпала сили цієї країни під кожним оглядом. Німеччина — колишній центр европейського господарства, стояла в руїнах, неначе засвідчувала перед світом наслідки й сором програної війни, немов би була живим прикладом кари за злочини, заподіяні супроти людства.

Військові уряди, перебираючи нагляд і адміністрацію над Німеччиною, застали всюди як нестерпні й знеохочуючі дезорганізацію й безпорядок так і цілковите заломання народного господарства. Майже зовсім знищені бомбардуванням села й міста, промисл і засоби транспорту вимагали негайної акції й допомоги, щоб господарська машина могла працювати й продукувати речі першої потреби, на які попит у той час був майже необмежений. Бодай частинне задоволення величезної потреби в споживчих товарах наспіло з різних допомогових фондів; незвичайна допомога в автах і вагонах, потрібних для звезення збіж із ланів, прийшла з військових осередків; а дальше слідував цілий ряд інших заходів, які уможливили оперу-
фабрик.
вання й продукцію багатьох підприємств та Віра в піднесення господарства без імпульсу зі сторони валюти була безпідставною, абсудною. І якщо б не та віра, якщо б скоріше приступлено до грошевої реформи, як деякі спостерегачі вперто доводять, не тільки німецька економіка була б уже давно відбудована, але й господарська криза, яка осягнула свій вершок в 1948 р., була б у великій мірі злагіднена й приблизно „нормальні" господарські відносини були б далеко легше встановлені; а найважніше — при проведенні реформи раніше можна б було оминути багато болючих і нищівних наслідків війни.

У своїх упертих намаганнях оздоровити німецьке господарство без переведення грошевої реформи Союзні Військові Уряди все таки розуміли, що при існуючій кольосально неспівмірній (завеликій) кількості грошей у обігу, збереження цінових контроль та обмежень у торгівлі були основними конечностями щонайменше до осягнення приблизного зрівнання пропозиції з попитом. В тій то цілі прийнято було структуру цін з дня капітуляції, яка в дійсності була трохи вище по-над рівнем із 1938 р.

Як пізніший досвід показав, шанси було відважно переоцінено. Внаслідок фінансування війни, грошева спадщина повоєнної Німеччини була надзвичайно хиткою. Сама валюта в обігу зросла з РМ 5 біль. до РМ 50 біль., а депозити з РМ 30 біль. до РМ 150 біль. за час між 1935 — 1945; крім того державний борг зріс за той же час з РМ 15 біль. до РМ 400 біль., а інші кредитові зобов'язання, зв'язані з війною й воєнними шкодами, становили РМ 300 — 400 біль.; все це разом творило міцний перстень інфляційних сил, що остаточно зіпхнули вартість марки майже до зера. Для протидіяння тим силам не було нічого, — навпаки, народне багатство зменшилося за той самий час з РМ 390 біль. на РМ — 250 біль. Додаючи до того всього факт застаріння капіталових дібр та постійно зростаючу дезорганізацію продукційних сил і ресурсів, не тяжко уявити собі, чому національний дохід в Німеччині зменшився в 1946 р. майже на 50% передвоєнного рівня — з РМ 60 біль, на РМ 25 — 30 біль.[1])

Крім вище наведених депресійних факторів, існували ще два інші, за які особливу відповідалність поносять Аліянти, а саме:

1. розмонтування індустрії та 2. збільшення кількости грошей в обігу.

Немає сумніву, що німецька індустрія є незвичайно важливою складовою частиною европейського господарства й тому просто неможливо уявити собі відбудову Европи при насильному вдержанні німецької продукції на дуже низькому рівні. Окупаційні сили, однак, не розуміли цього й, відповідно, дійшли до угоди, яка поставила собі за мету скоротити німецьку продукцію на 65% її передвоєнного капацитету (в серпні 1947 р. змінено цю провізію на редукцію тільки на

The deepest and most intense process of change (variation, dissociation) takes place under the influence of bacteriophagus.

The cultures we achieved had all characteristical marks of the stabile mutants and their peculiarities did not change even after passing through an animal's organism.

The influence of the variational exciters or stimulators takes place in the process of sporulation and in the process of the germination of spores.

Prof. Dr. Ivan Rozhin
Dr. Vasyl Rozhin

25%). І дійсно, німецька продукція становила в 1936 р. 31 — 35%, а в 1937 р. 34% продукції з 1936 р. Всі ці заходи були скеровані на осягнення Заходом поставленої собі мети: — вдержання житєвого рівня Німеччини, нижчим від життєвого рівня інших країн в Европі (крім Англії). Скорочення продукційного потенціялу Німеччини було основною помилкою господарської політики й заразом головною причиною внутрішньо-економічного напруження. Тому, що німецьке сільське господарство не було в силі продукувати відповідної кількости харчів і попит на сільсько-господарські продукти завжди перевищав їх крайову продукцію, постачання харчових продуктів для німецького населення було завжди сильно залежним від міжнародних ринків; проблема нестачі харчів ще більше загострилася з хвилиною віддання близько 40% німецької території (головно аграрної) під контролю Совєтського Союзу, а тим самим її виключенням з німецької економіки. Населення західної Німеччини, натомість, улягло постійному збільшенню головно в результаті безперервного напливу втікачів, яких тепер є в західній Німеччині близько 9 000 000, тобто 19% населення. У висліді — політика придержання промислової продукції на низькому рівні стала співвідповідальною за кольосальні дефіцити в німецькому розрахунковому білянсі. „В тому часі, коли кожний відсталий нарід за всяку ціну намагався індустріялізувати своє господарство й коли всі країни вважали індустріялізацію антидотом голоду, Німеччину примушено йти в іншому напрямку. Країна, яка навіть при своїй високо розвиненій хліборобській техніці, не могла видобути зі своєї власної землі достатньої кількости харчів, потрібних для свого густого населення, мусила перевести мільйони своїх високо кваліфікованих робітників у селянство й удержувати їх з плодів хліборобства. Це була зворотня промислова революція" [2]).

Не зважаючи на те, що дозволений максимум німецької продукції піднесено в 1947 р. до 75% передвоєнного (1936 р.) рівня, дійсна продукція за цей рік (1947) залишалася далеко позаду — 34% з 1936 р. головною причиною чого був спосіб стягнення репарації окупаційними силами; бо ж розмонтовуванням німецького промислу, так як його переведено, підкосило індустріяльний капацитет Німеччини, не принісши при тому майже жодних користей Заходові. „Замість черпання репарацій через стимулювання німецької продукції, вони — (Аліянти — З. М.) — хотіли осягнути їх перенесенням засобів продукції. Плянуючи проти достатків, вони приготували голодування" [3]). Ліквідація воєнного промислу й індустрій, які легко примінити до воєнних потреб без одночасового перетворення їх на підприємства, що продукують споживчі чи капіталові дібра, потрібні для мирної господарки, становила ще одну силу, що здавлювала видобуток німецького промислу.

Не зважаючи на постійне зменшення продукційного потенціялу Німеччини, військові уряди, всупереч найосновнішим і найелементарнішим принципам грошевої політики, кинули на ринок свої власні видання РМ в додатку до РМ 60 біль., які залишилися з часів нац.-соц. режиму (совєти, напр., видрукували на машинах, одержаних від США, близько РМ 12 біль.).

При наявному існуванні всіх накреслених умов наступило автоматичне самопристусовання господарства до нових обставин.

Хоч Німеччина була одинокою переможною країною, в якій величезні додавання до валюти на ринку не створили надмірної кумулятивної інфляції старого типу [4]), все таки прийшло тут до двоподілу товарового ринку, в якому гріш РМ — був змушений уступити з економічного форуму. „Німецький ринок був поділений на легальну сферу, в якій ціни зросли менше як в небудьякій іншій країні, і на чорний ринок, в якому ціни досягали стократної величини загальних цін" [5]) або підносилися й ще вище. Остаточно, господарство, стративши всякий засіб обміну, розвинуло в своєму змаганні побороти „ненадійність складного розподілу праці" [6]) обміну (мінову) торгівлю. Дещо більше, **навіть на леґальному ринку не марка купувала, а споживчі картки й купони.**

Як результат мінового господарства і його наслідків, розвинулися й інші риси, які привели до загального господарського хаосу.

— неправильний розподіл національних продукційних ресурсів і їхне спрямування в виріб дібр, які легко було виміняти на чорному ринку, замість у виріб дібр першої потреби,

— дезінвестиція існуючих приватних персональних дібр, яка скріпила й без того надмірний сукупний попит (aggregate demand) на в тому часі продуковані добра (currently produced goods);

— зростаюче безробіття, яке виникло як наслідок того, що люди стратили стимул і мотиви працювати за грошеву винагороду, а воліли держатися реальних дібр. Це ствердження кермувало починами не тільки приватних осіб, а й продуцентів, які, тікаючи від грошей так, як і від інших сурогатів засобу обміну, шукали в своїх трансакціях охорони, удосконалення й збільшення свого запасу реальних дібр, а не грошевих зисків з постачання клієнтів своїми продуктами [7]).

Ролю чорного ринку в повоєнній німецькій економіці найкраще зображують числа, що репрезентують його абсорбцію торгівлі:

5% імпортованого збіжжя й матеріялів та постачань армії,
10% німецьких сільсько-господарських продуктів,

20% дібр, імпортованих для персоналу аліянтів, як їхня приватна власність, 90% обороту існуючих люксусових дібр;[8]) як обраховано, пересічно 50 — 60% всієї продукції переходило в 1947 й на початку 1948 р. через чорний ринок[9]). Доведено, що через знецінення валюти навіть і працю часто шукали люди тільки для одержання харчевих карток або задля самої натуральної платні. Спосіб винагороди за працю в натурі все більше й більше поширювався в усіх галузях виробництва.

Постійне збільшення в обігу кількости грошей, позбавлених усякої підстави, чи то золотої чи то товарової, крім свого внутрішньо-господарського знецінення, а разом з тим і відібрання населенню стимулів для заробітку й заощадження, витиснуло РМ з міжнародних ринків, ще більше утруднюючи таким чином абсолютно конечне для німецького господарства відновлення міжнародної торгівлі.

Такі були обставини, з якими мусіли боротися нові німецькі банкова й грошева системи.

II. Реорганізація банківництва

Загальна схема.

Не зважаючи на те, що початково всі спроби піднесення німецького господарства були вороже наставлені до ідеї грошевої реформи, банкова система зазнала радикальних змін, будучи базованою на зовсім нових принципах. Найголовнішою причиною, що спонукала переведення реформ, про які говоритимемо в дальших рядках,була, мені здається, здібність банків у минулому контролювати німецьке народне господарство завдяки їх централізованим операціям. Тому, як вірили творці нової системи, щоб запобігти подібні мобілізації господарства для воєнних цілей і можливості тотальної контролі уряду над господарством у майбутньому, найважливішою була справа децентралізації німецького політичного й господарського життя. Повоєнна Німеччина складається тому з країв (Länder), які в німецькій Федеральній Республіці займають становище американських стейтів. Кожний край має окремий уряд і кожний з них, бувши майже незалежним принаймні до створення уряду д-р Аденауера, ще й тепер посідає великі права й утішається досить широкою контролею над своїми внутрішніми справами, хоч для багатьох практичних цілей усі вони об'єднані в німецькому федеральному уряді.

Отже ми не повинні дивуватися, що ідею децентралізації застосовано також у реформуванні банкової системи.

Перш за все, три найбільші німецькі банки було поділено на кільканадцять незалежних банкових інституцій з рівночасною забороною їх співпраці. Всі філії „великих трьох" — Deutscher Bank, Commerzbank та Dresdner Bank — стали незалежними банками, одержуючи нові назви, які нічим не сміли нагадувати їхнього давнього споріднення. Розчленування „великих трьох", представлене в таблиці ч. 1., добре ілюструє розмах децентралізації.

Кожний край, будучи окремою політичною одиницею, створив свій окремий центральний банк — 1. січня 1947 р. в американській зоні, в березні 1947. у французькій зоні, а 17. жовтня 1947 р. в англійській зоні. Кожний крайовий центральний банк був продуманий як банк для банків, не як конкурент комерційних банків [10]); Центральні Банки Країв, будучи засобом контролі кредитових відносин і реґулювання постачання грошей, безумовно підлягають наглядові фінансової влади відповідного краю. Для координації дій крайових банків Союзна Управа Банків (Allied Banking Board) створила була Дорадче Конзіліюм (Advisory Conncil), який виконував цю функцію аж до початку 1948 р. Згадана Рада (конзіліюм) складалася з представників центральних крайових банків (по два від кожного) та по одному відпоручникові від крайових міністерств фінансів. Обидві ці інституції були одинокими чинниками, уповноваженими видавати валюту. Негайно після переведення цієї реформи Західні сили почали переговори в справі створення одного центрального банку для Німеччини, вважаючи його одинокою інституцією, здібною контролювати й вести грошеву політику й підставою привернення здорового функціонування народного господарства. Неґоціяції йшли спершу між усіми чотирма великодержавами, але пізніше, через постійні перешкоди й непорозуміння зі сторони СССР, тільки між трьома західніми силами. Плодом цих довгих переговорів була угода про створення Банку Німецьких Країв, рада директорів якого складається тепер з президентів кожного крайового центрального банку й вибраних голови й президента ради управителів (board of managers).

Однак для збереження децентралізації ані БНК ані КЦБанки не сміють мати жодних філій (branches and subsidiaries), або бути спорідненим в якийнебудь інший спосіб з іншими банками поза краєм своєї резиденції.

Картелізація, споріднення банків з небанковими інституціями й усі інші засоби аґенції й контролі, широко вживані в попередній практиці німецького банківництва, поставлено поза законом, головною метою чого було унеможливлення прямої контролі банків над комерцією й промислом країни.

Фукції.

1. березня 1948 р. зорганізовано Банк Німецьких Країв — центральний банк західньої Німеччини, капітал якого — РМ 100 мільйонів — підписали всі КЦБанки пропор-

ційно до їхнього посідання депозитів. Банк Німецьких Країв крім перебраних функцій Дорадчого Конзіліюм, тобто,

— реґулювання мінімальних резерв,
— формулювання умов та реґулямінів про банковий кредит, процентову й дисконтову рати та
— ведення біржевої політики (open market policies)

дістав також право:

— держати депозити для КЦБанків,
— редисконтувати для них цінні папери,
— реґулювати опіки й охоронення цінних паперів і
— переводити клірінгові операції й полагоджувати фінансові траксакції на федеральному рівні

та став:

— фінансовою аґенцією уряду,
— одиноким чинником з правом установлення грошевої політики й реґулювання кількости грошей в обігу та
— установою з обов'язком нагляду над ринком чужої валюти.

Для кращого виконування своїх функцій та для збереження принципу децентралізації німецького банківництва Банк Німецьких Країв є банком для центральних банків і його чинність обмежена тільки до трансакції з крайовими центральними Банками та іншими банками німецьких країв і чужих держав та до трансакції з Двозоновою Економічною Адміністрацією.

Хоч головними завданнями КЦБанків є забезпечення індивідуальних банків відповідною кількістю кредиту (credit facilities), служіння крайовому урядові як його фіскальний аґент та „канал" для розподілу німецької валюти, кожний Крайовий Ц. Банк має право:

— реґулювати дисконтову і процентову рату й мінімальні резерви,
— удаватися в біржеві операції,
— держати в інших банках резерви в формі депозитів та
— нагллядати над клірінговими й фінансовими операціями в своїй країні,

але тільки в межах, визначених Банком Німецьких Країн.

Коментарі.

Вище накреслена банкова система в сучасній Німеччині в багатьох відношеннях зовсім різниться від давньої — традиційної німецької системи. На мою думку, найяскравішими змінами були — введення мінімальних резерв, не знаних давніше німецьким банкам, децентралізація системи та явна заборона центральному банкові Німеччини (БНК) переводити комерційні трансакції з рівночасним охопленням всіх міжбанкових розрахунків на федеральному рівні.

Дещо більше; все більше людей вважає децентралізацію „великих трьох" основною й до великої міри співвідповідальною причиною неефективности й нестачі відповідних керівників банкових інституцій і тому розчленування „великих трьох" до крайового рівня підірвало нормальне функціонування банків. Незаперечним є факт, що колишні філії, що стали незалежними банками, не мали відповідного керівного персоналу і через те вони постійно шукали порад і допомоги в своїх бувших централь у формі директив і інструкцій, а коли ті були заборонені — у формі інформацій.

Брак центральної фінансової установи, яка переводила б вільний кредит з сільськогосподарських областей до промислових центрів, отже факт децентралізації, привів до захитання промислового й територіяльного розподілу кредиту й фондів вільних для інвестиції. Слід згадати, що ця неспівмірність — непропорційність розподілу кредиту також чимало причинилася до спізнення відбудови німецького господарства.

Досі, на жаль, не зміг я встановити, чи існують певні передбачення й провізії відносно змінливости й гнучкости в кількості акцій Банку Німецьких Країв, які перебувають у посіданні кожного К. Ц. Банку. Коли така гнучкість не дозволена та коли кожний К. Ц. Банк мусить зберігати певну пропорцію депозитів до акції БНК у своєму посіданні, в Німеччині наступило автоматичне замороження схеми максимального поширення кредиту до розподілу між краями в день підписання акцій в БНК.

Мені здається, що при переведенні децентралізації німецького банківництва забагато уваги було приділено мотивам політичної „безпеки", очевидно за рахунок чи щонайменше при іґнорації елементарних принципів грошевої й економічної політики.

Обмеження цієї реформи в її корисності й правильності та її незгідність з розвитком грошевих та економічних подій в інших країнах, включно з США, примусили п. Ганса А. Адлера[11]) подати такі свої висновки:

„Децентралізація німецького банківництва ніяк не стане суворою перешкодою великим сучасним зусиллям індустріялізаційного розмаху. Однак треба сумніватися чи довго зможе ця система існувати в своїй децентралізованій формі. Вона не знайшла апробати й співпраці багатьох німецьких чинників. Вправді, службовці у військовому управлінні сподівалися цього, але й надіялися, що зможуть увести її з бігом часу так, що німці визнають її практичність та приймуть у себе як корисну. Бажання реалізувати силою цю первісну політику в площині фінансів послабло до великої міри з її поразкою у промислі. Дещо більше, ця реорганізація протирічить розвидкові подій в усіх промислових країнах, включно з США. Не тільки значно зменшилась усюди незалежність позицій льокальних інституцій з одночасним поси-

ленням контролі центральних установ, але й устрявання державної влади в фінансові справи нації стали більш прямими й обширними. І реорганізація банківництва в Німеччині здається тепер непотрібною й даремною спробою, успіх якої залежить від обставин та умов, які вже довший час не існують і правдоподібно не заіснують знов у майбутньому. Дійсно сумнівним є, чи добре продумана спроба має якісь шанси вдержатися"[12]).

Та тепер, „з кожним днем стає все яснішим, що децентралізація „великих трьох" передвоєнних банків була помилкою"[13]) такою ж, як і розпорошення грошевої контролі між одинадцятьма незалежними К. Ц. Банками.

III. Грошева реформа

Зростаючі внутрішньо-економічні напруження, хаос і нужда, разом з надзвичайними труднощами Німеччини на міжнародному ринку — в її розрахунковому балансі — вимагали негайної ревізії грошевої політики. Ідея реконструкції грошевої системи виросла вже була за тих кілька років у добре заплянований грошеву реформу, яка в силу існуючих тоді обставин мусіла стати чимсь більшим, ніж звичайна грошева реформа.

За чотирьохгранною програмою реформи промовляли обставини, в яких животіла тоді німецька економіка — марш інфляції й велика надвишка леґально нездібної до вжитку валюти; в програму реформи в ходили:

1. редукція валюти в обігу й ліквідного майна (liguid resources) приватних осіб й підприємств до такої кількости, яку могла б ефективно піддержати низька продукція знищеної країни й таким способом виробити довір'я до грошей,

2. скеровування економічно неефективної й шкідливої мінової торгівлі в грошеві канали, базовані на стійкій валюті, здібній стимулювати вищу продукцію, інвестиції й міжнародну торгівлю,

3. осягнення еквілібріюм між пропозицією приступних дібр та ефективним попитом на них. (Ефективний попит — це місце пересічі функцій сукупної пропозиції й сукупного попиту, як каже Джон Майнард Кейнз у своїй праці: „The General Theory of Employment Interest and Money, Harcourt, Brace and Company, New York", на ст. 25, чи ввесь дохід, який підприємці сподіваються одержати з кількости винаймленої ними праці, є точкою на лінії функції сукупного попиту, яка стає ефективною — здійсненою тому, що в зв'язку з умовами попиту вона відповідає рівневі затруднення, який зводить до максимуму передбачення підприємців у відношенні зиску, (там же — ст. 55) та

4. перебудова й скріплення кредитової структури з наступним вирівнянням тягарів та наслідків війни й самої реформи.

Крім чотирьохгранного ускладнення реформи треба було ще рішити, чи реорганізувати рівночасно структуру цін і заробітних платень, а якщо так, то до якої міри, чи тільки зредукувати кількість валюти до потреб комерції, побудованої на існуючій схемі цін і платень, яка залишилася в спадщині з часів райхсмарки? Остаточно прийнято останню пропозицію[16]). Консеквентно — залишено старий рівень цін і заробітних платень та знищено надвишку валюти й ліквідного майна.

Мені здається, що досить великий вплив на таке, а не інше, рішення справи мав факт переваги на міжнародних ринках, почавши від 1. травня 1948 р., валютового курсу: РМ 1.-=Дол. -.30, або навіть постійне впровадржування й піддержування цього курсу ще перед згаданою датою з метою запобігти соціяльного напруження і колізій у внутрішній німецькій ціновій структурі[17]).

Дальшим аргументом за цим вирішенням справи була, як можна догадуватись, майже цілковита страта у вартості райхсмарки.

Інше вирішення цього питання могло б цілковито знищити систему цін і заробітних платень у Німеччині та здатність уряду впровадити й удержувати максимальні ціни на леґальному ринку, розміри якого постійно зменшувались протягом кількох попередніх років.

Реформу зреалізовано силою трьох спеціяльних законів реформи, виданих у червні 1948 р.

Поскільки основним завданням реформи було прискорення продукції шляхом відновлення цінового механізму[18]) та недопущення до інфляції в майбутньому, перший закон забезпечив значне знищення — анулювання — купівельної сили поодиноких осіб та підприємств.

Джерелами постачання нової валюти були:

1. первісне розміщення — (Erstausstattung)
2. перетворення банкових сальд та
3. творення банками нового кредиту.

Перше й друге джерела, установлені законом, дали приблизно ДМ 6. 7 біль.; кожна особа одержала ДМ 60.- в заміну за РМ 60.- з який ДМ 40.- виплачено негайно, а решту — ДМ 20.- два місяці пізніше; підприємці одержали на кожного робітника в цілі виплачення заробітних платень по ДМ 60.-; решту РМ, як приватним особам так і підприємцям, виміняно у відношенні 10:1, 50% з чого виплачено готівкою, а другий 50% „заморожено" на неозначений час. Пізніше, в жовтні 1948 р., 70% заморожених фондів анульовано, 10% звільнено для цілей інвестиції в середньо- й довго-термінових облігаціях, а 20% (що становили тільки 1% перетворених сальд) звільнено для довільного вжитку. Хто мав банкові депозити — перед їх перетворенням віднімалось РМ 540.- — різницю основної пропорції 10:1 на ДМ 60.- одержаних готівкою в першому розміщенні

валюти. В цій саме точці анулювання купівельної сили зустрічалося з проблемою справедливости. У висліді, коефіцієнт перетворення був:

для тих, що мали РМ 60.- або менше — 1:1,
для тих, що мали РМ 60.- до 600.- — 1:1 до 10:1,
для тих, що мали РМ 600.- або більше — 10:1 до більше ніж 15:1[19]).

Так само анульовано міжбанкові сальда й депозити німецького й військових урядів, а для продовження трансакцій банки одержали з першого розподілу ДМ -.6 біль.[20]).

З кінцем 1948 р., коли процес перетворення доходив до кінця, Німеччина одержала з двох перших джерел ДМ 13.- біль. замість передреформових РМ 119.- біль., тобто постачання грошей зредуковано на 93%[21]):

ДМ 40 пер капіта розподілення	ДМ I. 900	біль.
ДМ 20 пер капіта розподілення	. 900	-„-
підприємства на заробітні платні	. 400	-„-
урядові чинники - книжковий кредит	+ 2. 700	-„-
три військові уряди	772	-„-
	ДМ 6. 672	-„-
перетворення банкових депозитів у другій половині 1948 р.	4. 900	-„-
звільвені 30 % заморожених фондів	+ I. 500	-„-
разом	ДМ 13. 072	біль

Приватне майно й облігації підприємств зредуковано на 90%[23]), так само як і інші облігації; згідно з третім законом реформи банки мусіли списати зі своїх активів усі нецінені державні облігації[24]), а власний капітал банків зредуковано до 5% їхніх депозитів (що дорівнювалось приблизно 1% їхнього РМ капіталу)[25]), а для вирівняння активів і пасивів банки одержали „вирівнювальні вимоги" (Ausgleichsforderungen gegen die öffentliche Hand) проти держави, на які краї мусять платити 3%[26]). КЦБанки одержали кредит у БНКраїв у висоті 30% їхніх депозитів і дали комерційним банкам 15% кредиту на біжучі зобов'язання й 7½% на термінові зобов'язання комерційних банків[27]). Таким чином усі банки позичали в тому часі до максимуму свого капацитету[28]). Та в тому, що банки позичали тоді до повного свого капацитету, не було нічого протирічного грошовій реформі, оскільки реформа та бажала залишити тільки достатню кількість кредиту, потрібну для вирівняння попиту з пропозицією на рівні тодішньої продукції й офіційного рівня заробітних платень і цін[29]). Грошова реформа, прагнучи до відновлення грошового господарства, вдало зменшила купівельну силу поодиноких осіб і підприємств з ціллю витиснення на ринок нагромаджених (hoarded) запасів дібр, і далі удержувала купівельну силу на низькому рівні способом утруднення кредитової ситуації — удержанням процентової рати на високому рівні — 8%[30]).

Та все таки слід пам'ятати, що ДМ є „гібридом по-між банкнотами й паперовими грішми"[31]); тому, що вони не є підписані емісійним банком ані не є базовані на жодному економічному процесі чи принципі, дехто вважає їх декретними грішми (fiat money)[32]); одинокою підставою чи противагою цих грошей є штучно створені законом вище згадані „вирівнювальні фонди", тобто облігації крайових урядів, з яких 60% знаходиться в посіданні центральних банків (КЦБанки та БНК), а 40% — у посіданні промислових і торговельних банків.

Хоч описана реформа була добре продуманою й запляновано акцією, все таки реакція на неї зі сторони господарства й людей лишилися невідомими, полишаючи нерозв'язаними декілька питань: Якою буде майбутня продукція й яке буде темпо впливу на ринок нагромаджених запасів товарів? Який буде вплив реформи на швидкість обертання валюти? Якою повинна бути грошева політика — експансивною, невтральною, чи рестрикційною?

З цими питаннями прийшлося боротися новому центральному банкові Німеччини — Банкові Німецьких Країв.

IV. Грошева Політика.

Загально-економічні умовини.

Дальший процес грошевої реформи після скорочення кількости валюти в обігу й банкових депозитів до розмірів, диктованих негайними потребами комерції, йшов шляхом знесення більшости контроль над цінами й торгівлею. Всі надіялись, що грошевий механізм стане стимулом продукції шляхом, як вірилось, народження багатства з конкуренції, а не з контроль[33]); і тому від разу було пом'ягшено контролю цін, розподіл засобів продукції й їх раціонування. І дійсно, перший ефект скорочення постачання грошей і знесення контролі цін і дистрибуції готових виробів був яскраво експансивного характеру[34]); рівночасно консументи й продуценти почали витягати на ринок свої попередні заощадження, стимулюючи таким чином зріст цін та реального доходу (real income). Рівень продукції постійно зростав від (1936 — 100%) 31-35% в 1946 р., 34% в 1947 р.[35]), 50% в другій половині 1948 р., 75% в 1949 р.[36]) та 121% в другій половині 1950 р.[37]). Але, приймаючи до уваги 25% зріст населення, рівень продукції в 1950 р. на пер капіта основі становив тільки 80% з 1936 р. в порівнянні зі 130% в інших європейських країнах[38]). А все таки, зважаючи на факт відзискання довір'я до валюти, майже цілковите зникнення чорного ринку й швидкий зріст продукції — треба признати, що в загальному проведена грошева реформа виправдала себе.

Не зважаючи на те, що в країні існували великі кредитові обмеження, впроваджені реформою, в Німеччині прийшло до слабої

інфляції, яку здержано засобами грошевої політики. Правдоподібно внаслідок постійної недостачі харчевих продуктів і великої залежности Німеччини в їх постачанні від міжнародної торгівлі, хоч загальний ціновий індекс також постійно зростав, ціновий індекс промислових сирівців та виробів зростав далеко швидше ніж індекс сільсько-господарських продуктів, що показано в таблиці ч. 1.

Таблиця ч. 1.
Ціновий індекс, 1948.
(1938 = 100)

Місяць	Сільсько-господ. продукти	Промислові сирівці й вироби
Травень	123.-	158.7
Липень	127.2	179.3
Вересень	132.2	209.9
Листопад	154.4	215.3

Джерело: Klopstock, Fred H.: **Monetary Reform in Western Germany**, The Journal of Political Economy, August 1949, ст. 287.

Та більший вплив на розвиток інфляції мав факт надмірної експансії грошевих середників у відношенні до пропозиції дібр через дисконтування неліквідних одноіменних паперів, друкування соток мільйонів нових грошевих знаків (ДМ), що доконували аліянтські аґенції й німецькі публичні установи та звільнення заморожених фондів[39]).

Дальшою тяжкою проблемою для грошевої влади були постійні дефіцити в розрахунковому балянсі.

Дальше поступовання аліянтів показало, що передреформова криза нічому їх не навчила; нова хвиля розмонтовування підприємств причинилася до дальшої дезорганізації господарства й здавлювала продукційний капацитет та постачання кредиту шляхом Інвестицій — капіталовкладень.

Засоби грошевої політики КЦБанків та БНКраїв.

БНКраїв, як центральний банк Німеччини, одержав права й засоби грошевої політики:
— видавання валюти до ДМ 10.- біль.,
— встановлення максимуму для кількости валюти, яку можна видати (це право забезпечено другим законом реформи),
— регулювання мінімальних резервів у межах 8-20% на депозити на вимогу та 4-10% на термінові депозити,
— зміна процентової рати з правом відмови редисконту,
— ведення біржевих операцій та
— регулювання й ведення кредитової політики банків.

КЦБанки, яким дозволено переводити трансакції тільки з банками, але приймати депозити від усіх, в додатку до прав визначених у другому розділі цієї розвідки, можуть уділювати кредит для підприємств шляхом: купування векслів та чеків, уділювання позик під заставу майна, векслів з трьома підписами, паперів державної скарбниці, цінних паперів зі стало виплачуваним на них процентом, чи під застав „вирівнювальних вимог". Центральні банки можуть купувати вирівнювальні фонди від індивідуальних банків тільки для збереження їх платездатности тому, що ЦК Банки повинні дбати про платездатність і ліквідність усіх кредитових інституцій. БНКраїв може уділювати державній владі кредит і готівкові аванси до ДМ 1.5 біль., а крайові банки своїм краєвим урядам — не більш, як 20% своїх депозитів[40]).

Мінімальні резерви.

Мінімальні резерви, як вже згадано, є в німецькій практиці новим середником грошевої політики. В минулому на резерви німецьких банків складалися: готівка в касі, сальда в емісійному та інших банках та тека цінних паперів, які згідно з регуляціями здатні до редисконтування в найближчому райхсбанку. Тому, що потрібні фонди можна було легко набути шляхом редисконтування придатних паперів, готівкові резерви й сальда з іншими банками звичайно були дуже низькі. Очевидно, така традиційна система резерв мала дестабілізаційний характер і тому впровадження мінімальних резерв, як квантитативного середника валютової політики з тенденцією автоматично стабілізувати господарські відносини, було здоровим і дуже побажаним явищем, приймаючи до відома навіть усі недосконалості мінімальних резерв. Політика мінімальних резерв у Німеччині виправдалася, принаймні досі, своїми додатніми впливами на господарство. Вона здала свій перший іспит у Німеччині в листопаді 1948 р., коли в цілі більшого ущільнення кредитових відносин та здержання нової інфлянції піднесено вимоги мінімальних резерв на депозити на вимогу з 10 до 15%[42]). Зміну цю переведено саме в час; люди, які добре ще пам'ятали недавні труднощі під час, а особливо, по війні, зараз же з появою чорного ринку, стративши довір'я до гроша, почали знову нагромаджувати продукти усякого роду. Як тільки проминула небезпека інфляції, вимоги мінімальних резерв знову знижено, спершу до 12% в головних містах, а 9% в усіх інших містах — 1. червня 1949 р., — а потім до 10% в головних містах та 8% в усіх інших на депозити на вимогу та 4% на термінові депозити — 1. вересня 1949 р.[43]). Тут же хочу зазначити, що коли межі мінімальних резерв залишаться на теперішньому рівні, центральні банки ніяк не зможуть ужити їх для полегшення кредитової ситуації, оскільки всі вони вже є на нижньому ліміті, за винятком тільки резерв на депозити на вимогу в головних містах.

Вирівнювальні фонди й позики іншим банкам.

Досі вирівнювальних фондів не вживано широко через законне обмеження їх ужитку тільки для збереження платездатности банкових інституцій. Уділювання КЦБанками кредитів іншим банкам може бути доброю збоєю в полегшенні чи утрудненні кредитової ситуації тому, що вони збільшують і доповнюють банкові резерви й вільні фонди. Отже кожне рішення КЦБанків у цьому напрямі може мати сильний вплив на внутрішньо-крайове постачання кредиту. На жаль, не маю даних і не можу довести, як часто центральні банки вдавалися до цієї зброї, але можна догадуватися, що швидке помноження депозитів і надвишок резерв поодиноких банків, які (надвишки) доходили пересічно в одному часі до ДМ 100 міль. місячно[44]), було наслідком експансії таких кредитів. 30. квітня 1950 р. кредити центральних банків іншим банкам становили 3.7 біль. марок[45]).

Біржеві операції.

На жаль, ця дуже ефективна й наймодерніша зброя грошевої політики не послужила німецькому господарству тому, що Німеччина не має довго — чи коротко — термінового державного кредиту. І хоч й є тут незначна кількість вирівнювальних фондів, на які крайові уряди зобов'язані платити 3%, тому, що вони досі не втілені в форму цінних паперів, їх не можна вільно використовувати на біржі. Чомусь доля їх досі ще не вирішена.

Дисконтова й банкова рата.

Від часу грошевої реформи їх змінювано декілька разів. Але, як можна й сподіватися, їх рухи наслідували рухи мінімальних резерв. З приходом нової інфляції в 1948 р. дисконтову рату збільшено до 5%, а з поворотом більш нормальних відносин їх знову знижено — в травні 1949 р. до 4½, а в липні 1949 р. до 4%.

Треба зважити теж на особливі обставини німецького господарства, його залежности від міжнародного ринку й нестачі інвестиційних фондів, особливо для сталого капіталу. Вибух корейської війни мав великий відгук серед німецьких підприємців, які побоюючись занепаду міжнародної торгівлі, почали масово імпортувати сирівці, спричинюючи в той спосіб величезні дефіцити в німецькому розрахунковому балянсі. Стало зовсім ясним, що треба було цьому поставити кінець і тому спільно з іншими акціями піднесено тоді, в жовтні 1950 р. дисконтову рату до 6%. Політика ця виявилася ефективною й допомогла не тільки покрити міжнародний дефіцит — дол. 398.8 міль.[46]), але й акумулювала надвишку для Німеччини в інших держав-членів Европейської Платіжної Унії на суму дол. 81.- міль.[47]). Але крім своєї властивости, як чинника регуляційного у внутрішньо-крайових і міжнародних фінансових обставинах, дисконтова рата має великий вплив на процентову рату[48]) тому, що:

— теперішній ринок на довготерміновий капітал є дуже малий і обмежений,
— банки позичали були до повного капацитету вже в час реформи й тому в дальшому уділюванні кредиту вони залежали майже виключно від редисконтової політики центральних банків та від доступности вирівнювальних фондів, та
— нема, — а коли й є, то дуже незначні, — щадничі депозити.

Всі ці фактори удержують процентову рату на дуже високому рівні. Комерційні банки побирають 1-1½% плюс 1/8 проміля на день понад банкову рату центрального банку — на 1% вищу від дисконтової рати, що в цілості дає приблизно 10% на рік. Від векселів комерційні банки беруть 1½% плюс комісійне: в Баварії 1 проміль на місяць, в Райнлянд-Вестфалії 1/24 до 1/8%, а в Гамбурґу до 1/2%; таким чином пересічна векселева рата становила 7½% річно, а процентова рата на акцепти була ще вищою[49]).

Декілька інших аспектів.

З попереднього опису видно, що небагато засобів грошевої політики залишилося до розпорядимости БНКраїв, при допомозі яких центральний банк міг би боротися проти грошевих труднощів та небажаного розвитку подій в економіці країни.

Але крім вище згаданих квантитативних середників контролі, БНК має у випадку потреби декілька т. зв. селективних засобів, до яких він у практиці останніх років досить часто удавався.

Ліценції й кредит для імпорту — експорту. Умови одержання дозволів на імпорт було загострено в жовтні 1950 р., коли, як пригадуємо, піднесено й дисконтову рату та мінімальні резерви для поборення великих дефіцитів у розрахунковому балянсі. Всі вони разом дали гарний вислід.

Та найважнішою справою для підприємців, а через її вплив на гуртовий Національний прибуток і для кожного члена нації є проблема довготермінових капіталовложень в індустрію, торгівлю й транспорт. Але ця справа залишиться нерозв'язаною в Німеччині мабуть ще досить довгий час. Хоч між реформою й осінню 1949 р. була спроба випуску нових видань (акцій і облігацій) й розпродажі їх на капіталовому ринку, то з випущених ДМ 1000 міль. вдалося розмістити їх тільки на ДМ 754 міль., не зважаючи на те, що вони приносили 5½-6½%. Для побудження інвестицій уживано також такі стимули, як:

— звільнення згаданих уже 10% заморожених реформою фондів для інвестиційних цілей,
— купівля центральними банками ДМ 1000 міль. вирівнювальних фондів від фінансових установ з обов'язком цих установ викупити ці фонди з майбутніх приходів. Викуповування цих фондів розділено на:

ДМ 800 міль. для фінансування великих експортових замовлень та
ДМ 200 міль. для уділювання інвестиційних кредитів.

Та в той же час ліквідність банків була досить послаблена намаганнями фінансувати довготермінові капіталовкладення з короткотермінових кредитів. Послаблення ліквідности банків було основною причиною неуспіху купівлі вирівнювальних фондів, бо, як виказує статистика, тільки ДМ 60 міль. було використано для інвестиційних цілей, а ДМ 5 міль. на фінансування експорту[50]).

Останні числа, вказують на величезну потребу довготермінових інвестицій. Але можемо сумніватися чи можна спонукати до інвестування тих, хто двічі в житті стратив усе, чия купівельна сила незвичайно низька, хто ще довгий час відчуватиме нестачу споживчих товарів. Тому й зродилася думка, що поки німецьке населення почне інвестувати, великі порції інвестиційного капіталу муситимуть прийти з-за кордону та з „доповняючих фондів" (counter port funds), які німці все більше й більше вважають чародійною зброєю[51]). Введення чужого капіталу ззовні не тільки допоможе піднести гуртовий національний прибуток, але й покаже сили й слабості німецького капіталового ринку. Остаточно, згідно з угодою між німецькими й аліянтськими чинниками, всі, хто посідав бажану чужу валюту, міг купувати для інвестиційних цілей ДМарки в БНКраї-в, а тоді імпортувати фабрики й знаряддя для продукції капіталових дібр [52]); пригадуючи угоду з 1949 р., яка дозволяла чужинцям вкладати свої звільнені фонди тільки в $5^{1}/_{2}\%$ державні облігації, нова угода була дійсним поступом вперед[53]). А все таки дозвіл чужинцям інвестувати свої фонди в Німеччині не упростив справи, а скомплікував її ще більше, бо виринули нові проблеми — питання старого довгу нацистівського райху, спосіб ведення та трактування нових чужинецьких капіталів та способи виплати доходу чи основного капіталу, які чекають ще своєї розв'язки.

Директиви вживано досить часто, але тільки як доповнюючий середник, напр.: інструкція обмежити уділювання кредитів до розміру з 31. жовтня 1948 р., яку видано з ціллю поборення інфляції; для наладнання розрахункового білянсу шляхом скорочення купівельної сили заряджено в 1951 р. зменшити коротко-термінові кредити в протязі наступних двох чи трьох місяців на цілих ДМ 1 000 міль.[54]), відраджувати й знеохочувати продовження терміну платности на тримісячні папері з рівночасною забороною уділювати нові кредити, хіба при вигасненні старих (жовтень 1948)[55])

Девалюяція німецької валюти з 19 вересня 1949 р., хоч за інших обставин повинна була бути позитивною, через відносно меншу девалюацію ДМарки від девалюації інших европейських валют (див. додаток, таблиця ч. 7), вона мала неґативний вплив на німецьке господарство або просто — збільшивши долярову „прогалину" на дол. 250 міл., або **посередньо** — через тиск на кошти імпортів, заробітні платні, ціни й податки [56]).

На кінець декілька слів про податкову систему й фіскальну політику Федеральної Німеччини. Незвичайно великою помилкою було примушення німецьких урядів покривати всі свої видатки з біжучих приходів[57]), бо ж усім уже добре знаними є дефекти щорічно балянсованого державного бюджету й неможливість його введення за умов, що існували в повоєнній Німеччині. Дещо більше, стримка структура податків позбавляє людей можливости заощаджень; і не зважаючи на так руйнуючі-шкідливі накладання податків, як оце в Німеччині, приходи для держави є замалими, щоб забезпечити ефективне функціонування влади, частинно через високі кошти окупації (6.3% гуртового національного податку)[59] (та 30-40% провінційних бюджетів в бритійській і американській зонах та 60% у французькій зоні[60]) й через високі допомогові виплати — для майже 20% всього населення.

V. Підсумки

1. Тому, що нова банкова система є нездібна швидко й точно переводити капітал і кредит з одного району в інший, як цього вимагає німецька господарська структура, тобто не може вирівнювати диспропорції в країні, децентралізація банківництва утруднює оптимальне використання існуючих фондів [61]), як і противорічить загальному розвиткові подій в інших країнах.

2. Вправді, хоч досі ще не було труднощів у винесенні рішень у грошевій політиці для однозгідности опінії між найбільш впливовими лідерами, розділ опінії може загрожувати труднощами[62]) й розбиттям кредитової системи й постачання кредиту.

3. В загальному, політика дорогого гроша в Німеччині виявилася досить ефективною[63]) й її досвід підказує, що вона може стати чимсь більшим, ніж допомоговою зброєю в поборюванні інфляції [64]), не зважаючи на те, що до здержання інфляції в 1948 р. причинилися до великої міри, крім політики центрального банку, так само й досить велика надвишка в державному бюджеті (public sur-

plus) та факт покінчення перетворювання депозитів.

4. До великої міри труднощі в веденні грошевої політики виникають з причин дезорганізації банківництва й його нездатности переводити біржеві операції через брак капіталового ринку і коротко-термінових зобов'язань державної скарбниці; особливо брак коротко-термінових облігацій державного скарбу спричинює сезонові коливання державного бюджету (сезонові дефіцити й надвишки) й сезонові неспівмірності у постачанні кредиту.

5. Тому, що кількість грошей по скінченні депозитових перераховувань (перетворення) зростала майже виключно шляхом уділювання кредитів, зріст її ніколи не був надмірним (Гляди таблиця з німецької грошевої статистики).

6. Для піднесення заощаджень та інвестицій необхідними є зниження податків та коштів державної адміністрації.

ТАБЛИЦЯ Ч. 2

Наслідники «Великих Трьох» з поданими осідками їх головних урядів

Край	Deutscher Bank	Commerzbank	Dresdner Bank
North Rheine Westphalia	Rheinisch-Westphalische Bank (Düsseldorf)	Bankverein West-Deutschalnd (Düsseldorf)	Rhein-Ruhr Bank (Düsseldorf)
Hamburg	Norddeutsche Bank in Hamburg (Hamburg)	Hansa-Bank (Hamburg)	Hamburger Kredit Bank (Hamburg)
Lower Saxony	Nordwest Bank (Hanover)	Merkur-Bank (Hanover)	Niederdeutsche Bankgesellschaft (Hanover)
Schleswig-Holstein		Holstein Bank (Kiel)	Lübecker Bank für Handel und Industrie (Lübeck)
Bavaria	Bayerische Credit Bank (Munich)	Bayerische Dicsonto Bank (Nuremberg)	Bayerische Bank f. Handel u. Ind. (Munich)
Bremen	Disconto Bank (Bremen)	Bremer Handelsbank (Bremen)	Bremer Bank (Bremen)
Hessen	Hessische Bank (Frankfurt)	Mitteldeutsche Creditbank (Frankfurt)	Rhein-Main-Bank (Frankfurt)
Württemeberg-Baden	Südwestbank	Bankverein f. Württemberg-Baden (Stuttgart)	Allgemeine Bank-gesellschaft (Stuttgart)
54	Rheinische Kreditbank (Ludwigshafen)	Mittelrheinische Bank (Mainz)	Industrie und Handelsbank (Neustadt-Hardt)
Baden	Oberrheinische Bank (Freiburg)		Süddeutsche Credit-Anstalt (Freiburg)
Württemberg-Hohenzollern	Württembergische Vereinsbank (Reutlingen)		Bankanstalt für Württ. u. Hohenzol. (Reutlingen)

Source: The **German Banking Reorganisation,** The Economist, October 29, 1949, p. 976.

ТАБЛИЦЯ Ч. 3.

Банківництво в Західній Німеччині *)

Дата	Кількість Банків	ПАСИВИ									АКТИВИ				
		Інвестиційні Депозити	„Заморожені“ фонди	Вільні депозити				Щадничі депозити	Капітал (Оцінка)	Інші зобов'язання	Готівка в касі	„Папера“	Вирівнювальні фонди	Позики й Аванси	
				Банкірів	Публичної влади	Інші	Разом							серії довготермінові	Разом
1948															
Липень	4,208	—	1533.2	1198.4	1106.6	2582.—	5199.9	312.9	—	83.5	4394.3	—	—	15.8	180.8
Серпень	3,738	—	2363.5	1383.2	1215.9	3607.1	6892.—	685.8	—	148.5	4313.1	—	—	78.8	905.3
Вересень	3,592	—	2849.4	1310.7	1362.1	4342.2	7972.9	957.9	—	7024.4	4105.9	—	—	133.2	1582.4
Жовтень	3,581	—	1747.1	1180.6	1560.5	4763 2	8656.4	1152.1	—	1933.9	3276.5	1371 7	—	212.—	2191.3
Листопад	3,581	208.1	725.5	1295.8	1929 2	5170.1	9748.9	1353.8	—	2495.8	4210.9	2241.6	4102.—	523.3	2905.1
Грудень	3,579	309.7	440.6	1293.3	2035.9	5459.4	10387.5	1598.9	—	2836.1	4564.1	2447.2	4344.—	814.—	3223.6
1949															
Січень	3,583	341.2	325.7	1290.3	2234.6	5414.5	10706.8	1767.4	—	2569.9	4222.—	2528.8	4418.—	982.3	3781.4
Лютий	3,583	368.1	238.4	1322.4	2377.8	5591.6	11227.9	1936.1	—	2686.9	4142.4	2753.3	4571.8	1012.5	4135.2
Березень	3,581	391.4	158.3	1438.6	2380.—	5851.6	11778.—	2107.8	—	2750.5	4411.9	2850.4	4662.7	1084.9	4360.8
Квітень	3,580	404,6	114.3	1667.9	2584.—	5969.—	12247.9	2226.8	—	2880.7	4515.4	2968.5	4736.2	1190.5	4726.6
Травень	3,576	415.7	73.3	1674.8	2631.8	6240.5	12920.7	2373.3	—	2813.2	4694.4	3387.3	4812.9	1222.3	4947.3
Червень	3,576	399.7	50.5	1710.9	2542.1	6490.5	13223.—	2479.5	313.2	4127.4	4296.5	3859.9	5120.4	690.6	5831.8
Липень	3,574	366.7	40.3	1600.5	2581.7	6474.2	13246.8	2584.4	339.6	5139.1	3915.7	3970.—	5120.7	751.8	6726.2

*) Виключаючи Систему Центральних Банків.

Джерело: **«The German Banking Reorganisaton,** The Economist, October 29, 1949», ст. 978.

ТАБЛИЦЯ Ч. 4

Експансія Банкового Кредиту в Західній Німеччині
(в міль. ДМ)

	1948			1949	
	31. X.	30. XI.	31. XII.	31. I.	28. II.
ПАСИВИ:					
Депозити з яких:	10,403	10,682	11,138	11,374	11,834
за морожені фонди	1,747	725	441	326	238
міжбанкові зобов'язання	1,181	1,296	1,293	1,290	1,322
депозити публ. влади на вимогу	1,210	1,463	1,451	1,472	1,497
термінові депозити публічної влади	350	466	585	763	881
інші депозити на вимогу	4,583	4,944	5,199	5,127	5,234
інші термінові депозити	180	226	261	288	357
щадничі депозити	1,152	1,354	1,599	1,767	1,936
АКТИВИ:					
Готівка в касі	1,241	1,621	1,837	1,587	1,488
Сальда в інших банках	1,010	1,194	1,061	1,256	1,362
Вирівнювальні фонди		4,102	4,395	4,598	4,703
Позики (кредити) з яких:	4,877	5,665	6,299	6,638	7,091
комерційні й приватні	3,850	4,245	4,801	5,165	5,503
одержані шляхом:					
акцептового кредиту	1,904	2,280	2,418	2,684	2,980
дисконтування капіталу	1,599	1,681	1,892	1,835	1,841
інші коротко-термінові кредити	47	73	79	105	130
середньо й довго термінові кредити		210	412	542	551
Позики Публічній Владі	269	327	357	367	408

Джерело: Місячні звіти 3.580 банкових інституцій Банкові Німецьких Країв **Banking in Trizonia,** The Economist, April 23, 1949, p. 759.

а) тимчасові обрахунки

Таблиця Ч. 5.

Кількість грошей у Західній Німеччині
31. грудня 1948 р.
(Б Н К)

а) За родом: (в біль. Д.М.)

Грошеві знаки в циркуляції		6.3
Депозити (включаючи міжбанкові) в центральних банках Тризонії й різних країв		
окупаційні сили	.45	
німецька влада	.89	
інші	.22	
	1.60	
в інших банках	9.80	
		17.7

б) За походженням: (в біль. Д.М.)

Приділ:		6.8
для окупаційної влади	.77	
для німецької влади (вкл. з залізницею й поштою)	2.38	
для підприємств	.76	
для консументів	2.90	
Перераховування приблизно		5.9
Творення кредиту приблизно		4.8
Наплив берлінських Б-Марок приблизно		.2
		17.7

Джерело: Mendershausen, Harst: **Prices, Money and the Distribution of Goods in Postwar Germany,** The American Economic Review, June 1949 p. 659.

7. Девалюація з 19. вересня 1949 р. була шкідливою тому, що вона була заслабою — неспівмірною з девалюацією інших валют. Консеквентно, через небезпеку нового корегування розрахункового балянсу шляхом загострення кредитової ситуації, як це було зроблено в 1950 р., оскільки кредитова ситуація вже є тяжкою — нова девалюація є необхідним завданням німецьких фінансових чинників на майбутнє.

8. Зниження дисконтової, банкової й процентової рати піднесе граничну продуктивність капіталу (Marginal Efficiency of Capital), яка разом зі зростом купівельної сили (через редукцію податків) піднесуть заощадження й інвестиції в сталому капіталі так необхідні для відродження німецького господарства.

9. Ведення комерційними банками таких публічних рахунків (як соціяльне обезпечення), які мають постійну надвишку, знижує ефективність грошевої політики Банку Німецьких Країв.

10. Створення Акційної Спілки для Позик на Відбудову (Reconstruction Loan Corporation), яка є незалежною інституцією, але не продовженням сили центрального банку, було неґативним чином через вплив на кредитову ситуацію її інвестиційною політикою.

11. Люди, які двічі в своєму житті були пошкодовані війною й її наслідками, мають тенденцію асоціювати поняття прямих контроль з інфляцією. З цієї причини, хоч би в сучасному, залишається мала правдоподібність ефективности контролі цін, заробітних платень та дистрибуції ресурсів так само, як і деяких селективних засобів грошевої політики, а тому й дещо більше уваги слід звернути на адміністративні й квантитативні середники грошевої контролі. Але, „хіба найбільшим парадоксом у німецькій економіці є те, що американські дорадники, які ще два роки тому були найревнішими проповідниками теперішньої ліберальної політики, стають усе завзятішими оборонцями відновлення прямих контроль[66]).

12. Крім того слід пам'ятати, що згідно з теорією грошевої політики, у теперішній Німеччині грошева політика має більші можливості впливу на розвиток народного господарства, ніж фіскальна політика.

ТАБЛИЦЯ Ч. 6.

Німецька Грошова Статистика
(в біль. ДМарок) 1)

Кінець періоду	Гроші			Щадничі Депозити 4/	Коротко терміновий кредит 5/	Сер. й дов. терміновий кредит 6/
	Разом 1/	Валюта 2/	Депозити 3/			
1949: IV квартал	14.7	7.1	7.6	3.—	9.1	1.8
1950: I квартал	14.5	7 1	7.4	3.4	10.1	2 .5
II квартал	15.8	7.4	8.4	3.7	10.5	3.3
III квартал	17.3	7 6	9.7	3.8	11.6	4.3
IV квартал	17.9	7.7	10.2	3.9	13.—	5.3
1951: I квартал	17.8	7.3	10.5	3.9	12.9	6.2
II квартал	18.8	7.8	11.—	4.1	12.8	7.—
III квартал	20.3	8.7	11.6	4.3	13.9	7.7
IV квартал	21.6	8.8	12.8	4.8	15.—	8.5

1) ДМ 1.— дол. —.238. Числа заокруглені до найбл. —.1 біль.

2) Валюта в циркуляції (виключаючи банки)

3) Термінові депозити і депозити на вимогу підприємств і приватних осіб у комерційних банках

4) Тільки комерційні банки

5) Шости-місячний або коротший кредит комерційних банків для підприємств і приватних осіб

6) Позики комерційних банків підприємствам та приватним особам на довше як шість місяців

Джерела: Місячний звіт Банку Німецьких Країв за січень 1952.
Grimwood, Gordon B.: **Recent Changes in Germany's Foreign Trade Balance**, F.R.B., March 1952, p. 239.

ТАБЛИЦЯ Ч, 7,

Зміни в вартості валют
(з 14. листопада 1949)

Країна	грошева одиниця	Дата девальвації	Вартість валют		скорочення вартости (у відсотках)
			стара	нова	
Зах. Европа:					
Вел. Британія 1)	Фунт	19. IX.	403.—	280.-	30.5
Франція 2)	Франк:				
	комерц.	20. IX.	„ .3676	„ .2857	22.3
	вільний		„ .3030	„ .2857	5.7
Бельгія, Люксембурґ	Франк	21. IX.	2.28	2.-	12.3
Голляндія	Ґульден	20. IX.	33.70	26.32	30.2
Зах. Німеччина	ДМарка	19. IX.	30.—	23.81	20.6
Північна Европа:					
Швеція	Корона	20. IX.	27.78	19.31	30.5
Норвеґія	Корона	18. IX.	20.15	14.-	30.5
Данія	Корона	18. IX.	20.84	14 48	30.5
Фінляндія	Марка	19. IX.	.625	.4348	30.4
Ісляндія	Корона	20. IX.	15.41	10.71	30.5
Південна Европа:					
Італія	Ліра	19. IX.	„ .1739	„ .1602	7.9
Греція	Драхма	22. IX.	„ .01	.0067	33.3
Портуґалія	Ескудо	21. IX.	4.—	3.48	13.1
Еспанія	Пезета	7. X.	5/	5/	5/
Середній Схід:					
Ізраель	Фунт:				
	імпорт	18. IX.	300.—	280.—	6.7
	експорт	—	403.—	280.—	30.5
Ірак	Динар	20. IX.	403.—	280.—	30.5
Єгипет	Фунт	18. IX.	413.50	287.16	30.5
Південна Африка:	Фунт	18. IX.	403.—	280.—	30.5
Півд. Азія й Дал. Схід:					
Індія	Рупія	18. IX.	30.23	22.—	305
Цейлон	Рупія	20. IX.	30.23	21.—	30.5
Бірма	Рупія	17. IX.	30.23	21.—	30.5
Сіям	Багт	27. IX.	10.08	8.—	20.6
Австралія	Фунт	18. IX.	322.40	224.—	30.5
Нова Зеляндія	Фунт	19. IX.	403.—	280.—	35.5
Канада	Доляр	19. IX.	100.—	90.91	9.1
Лал. Америка:					
Уругвай	Пезо	6. X.	5/	5/	5/
Параґвай	Пезо	.7 XI.	5/	5/	5/
Перу	Соль	14. XI.	5/	5/	5/
Арґентина	Пезо:				
	імпорт	1. X.	26.80	18.62	30.5
	експорт	1. X.	25.12	17.46	30.5

Валютовий курс базований на біжучих занотуваннях вартости доляра на вільному офіційно регульованому ринку,

1) валюти всіх британійських залежних територій, крім Брит. Гондурасу, девалютовано на 30.5%.

2) Рупія французьких посілостей у Індії є номінально на рівні індійської Рупії.
франк зберіг свою давню долярову вартість. Льокальні валюти всіх інших французьких посілостей є в тісній залежності від франка.

3) Франк Бельгійського Конґо держиться номінально на рівні бельгійського франка.

4) Індонезійський ґульден залишено на рівні голляндського ґульдена, крім сурінамського ґульдена, який задержав свою давню вартість 57. центів.

5) Гляди в тексті за пристосуванням складної системи валютового курсу.

6) Ці зміни відносяться тільки до трансакцій у визначених товарах. Гляди в тексті за описом змін що відносяться до торгівлі. Вільно-ринковий курс для неторговельних трансакцій спав на приблизно 46%.

Джерело: **Notes on Foreign Currency Adjustments,** F. R. B., November 1949 p. 1329.

Замітки

1) Періодичні видання, 8, ст. 19.
2) Комерційна й фінансова хроніка, 2, ст. 1120.
3) Комерційна й фінансова хроніка, 2, ст. 1120.
4) Періодичні видання, 5, ст. 577.
5) Періодичні видання, 8, ст. 4.
6) Періодичні видання, 6, ст. 657.
7) Періодичні видання, 5, ст. 279.
8) Періодичні видання, 6, ст. 652-653.
9) Періодичні видання, 8, ст. 19.
10) Періодичні видання, 2, ст. 328.
11) Пан Адлер був шефом Банкової Секції в Канцелярії Військової Влади на Німеччину (США).
12) Періодичні видання, 2, ст. 341.
13) Книжки, 1. ст. 341.
14) Періодичні видання, I, ст. 481.
15) Періодичні видання 8, ст. 20 та Періодичні видання 5,
16) Періодичні видання I, ст. 481.
17) Періодичні видання, I, ст. 482.
18) Комерційна й фінансова хроніка, 2, ст. 25.
19) Періодичні видання, 5, ст. 277-292.
20) Ібід.; Періодичні видання I, ст. 481-488.
21) Періодичні видання, 6, ст. 658.
22) Періодичні видання 5.
23) Комерційна й фінансова хроніка, 2, ст. 1097.
24) Періодичні видання 5.
25) Економіст, 2, ст. 759.
26) Комерційна й фінансова хроніка, 2, та Періодичні видання 5.
27) Комерційна й фінансова хроніка 2.
28) Економіст, 2.
29) Економіст, 2, ст. 757.
30) Комерційна й фінансова хроніка, 2.
31) Комерційна й фінансова хроніка, 2, ст. 25.
32) Комерційна й фінансова хроніка, 5, ст. 1670.
33) Комерційна й фінансова хроніка, 2, ст. 25.
34) Періодичні видання, 5, ст. 286.
35) Комерційна й фінансова хроніка, 2.
36) Періодичні видання, 3.
37) Економіст, 12.
38) Комерційна й фінансова хроніка, 3.
39) Комерційна й фінансова хроніка, 5, ст. 1670.
40) Періодичні видання, I.
41) Книжки, 2, ст. 64.
42) Періодичні видання, 3.
43) ібі-д.
44) Періодичні видання, I.
45) ібід.
46) Економіст, 16, ст. 510.
47) Економіст, 15, ст. 1523.
48) Періодичні видання, I.
49) Економіст, 17.
50) Періодичні видання, 3.
51) Економіст, I.
52) Економіст, 8, ст. 37.
53) Комерційна й фінансова хроніка, I, ст. 1765.
54) Економіст, 4, ст. 674.
55) Економіст, 2.
56) Економіст, 5, ст. 738.
57) Періодичні видання, 6. ст. 661; Артикул 28 Закону про Перерахування виданого Американською Окупаційною Владою й поширеного як закон ч. 63.
58) тоді, як у США особовий доходовий податок становить 77% при дол. 200 000 доходу, в Німеччині доходовий податок становить 72% при ДМ 24 000 доходу (дол. 7 200); тому ніхто в Німеччині не може мати більшого доходу як ДМ 60 000, що дорівнює дол. 18 000, а коли виразити його в купівлевій силі — тільки дол. 5 000 на рік; крім того накладається ще церковний податок у висоті 10% доходового податку; підприємства платять 50% доходового податку; а також — 75% капіталового податку незалежно від реалізованих зисків чи страт, 2-3% податку від торгу і т. д. Комерційна й фінансова хроніка, 5.
59) Економіст, 13.
60) Комерційна й фінансова хроніка, 5.
61) Економіст, 2, ст. 759.
62) Економіст, 10, ст. 976.
63) Економіст, 17.
64) Книжки, I. ст. 464.
65) Книжки, I, ст. 464.
66) Економіст, 14, ст. 225.

Література

1. . . . ; **Lessons form Post-Stabilization Experiences in Germany,** Charles R. Whittlesey: Readings in Money and Banking, W. W. Norton & Co., Inc., N. York, pp. 463—465.
2. John Maynard Keynes: **A Treatise on Money,** Vol. II, MacMillian & Co., Ltd., London 1950, pp. 65—66.

1. Abs, H. J.: **The Structure of the Western German Monetary System,** The Economic Journal, Sept. 1950, pp. 481—488.
2. Adler, Hans A.: **The Postwar Reorganization of the German Banking System,** The Quarterly Journal of Economics, August 1949, pp. 322—341.
3. . . . ; **Economic Devolepment and Central Bank Policies in Western Germany,** F. R. B., October 1950, pp. 1295—1300.
4. Grimwood, Gordon B.: **Recent Changes in Germany's Foreign Trade Balance,** F. R. B., March 1952, pp. 237—243.
5. Klopstock, Fred H.: **Monetary Reform in Western Germany,** The Journal of Political Economy, August 1949, pp. 277—292.
6. Mendershausen, Harst: **Prices, Money and the**

Distribution of Goods in Postwar Germany, The American Economic Review, June 1949, pp. 646—672.

7. . . . ; **Notes on Foreign Currency Adjustments, Germany,** F. R. B., November 1949, pp. 1328—1342.
8. Seborer, Stuart J. and Droller, Gerald: **Bizonal Germany, 1947—48, The Interrelation of Internal Economic Process and Foreign Trade;** Analysis Branch Civil Affairs Division, U. S. Department of Army, May 1949.

The Economist, London:

1. . . . ; **Anxieties in West Germany,** June 13, 1949, pp. 1143—1144.
2. . . . ; **Banking in Trizonia,** April 23, 1949, pp. 757—759.
3. . . . ; **Can Germans Plan?** October 28, 1950, p. 647.
4. . . . ; **Confusion in German Economy,** March 24, 1951, p. 674.
5. . . . ; **Devaluation of D-Mark,** October 1, 1949, p. 738.
6. . . . ; **Economic Dogmatism in Germany,** March 11, 1950, pp. 515—516.
7. . . . ; **Economic Sense in Germany,** February 19, 1949, pp. 320—321.
8. . . . ; **Foreign Investment in Germany,** July 1, 1950, p. 37.
9. . . . ; **Funds for Federal Germany,** Dec. 24, 1949, pp. 974—978.
10. . . . ; **The German Banking Reorganization,** Oct. 29, 1949, pp. 14—22.
11. . . . ; **German Turning Points,** pp. 1144—1146.
12. . . . ; **Germans Prefer Fredom,** Nov. 4, 1950, p. 684.
13. . . . ; **Germans Query the Defense Bill,** March 31, 1951, pp.773—774.
14. . . . ; **Germany and the ECA,** February 4, 1950, p. 225.
15. . . . ; **Germany Eases Import Licences,** June 23, 1951, p. 1523.
16. . . . ; **Germany's Mounting Deficit,** March 3, 1951, p. 510.
17. . . . ; **Interest Ratesin Europe,** Dec. 9, 1950, pp. 1039—1043.
18. . . . ; **Town v. Country in Federal Germany,** July 22, 1950, pp. 161—162.

The Commercial and Financial Chronicle:

1. Bauer, George F.: **Building Anew U. S.-German Commerce,** Nov. 3, 1949.
2. Dr. Bonn, Moritz J.: **The Currency Reform in Germany — Can Planners Plan?** Sept. 16, 1948.
3. Buttenwieser, Benjamin J.: **Germany Today, The Exonomic, Financial, and Investment Outlook,** May 18, 1950.
4. Draper, William H., Jr.: **Germany Today,** Nov. 25, 1948.
5. Palyj, Melchior: **Stymying Germany by Monetary and Fiscal Methods,** October 21, 1948.

Zin. L. Melnyk

Übersetzung aus dem Ukrainischen

Deutschlands Währungsreform und Finanzpolitik

Der Autor führt uns im ersten Teile seines Werkes „Die ökonomischen Verhältnisse im Nachkriegsdeutschland" die wichtigsten nachteiligen Gründe an, welche im Nachkriegsdeutschland den wirtschaftlichen Zerfall herbeigeführt haben. Als ersten schwerwiegenden Grund bezeichnet er die Zerrüttung des Geldumlaufsystems wobei er den Okkupationsmächten den Vorfurf macht, daß sie sich wohl um die Aufbesserung der wirtschaftlichen Verhältnisse bemüht haben, aber keine Maßnahmen die finanziellen Verhältnisse Deutschlands zu ordnen und zu regulieren durchgeführt haben. Auch die Demontage der industriellen Werke konnte nur in noch größerem Maße die wirtschaftliche Situation verschlechtern. Die Folgen waren: daß sich das wirtschaftliche Potenzial merklich verringerte, die nationalen produktiven Resoursen nicht richtig verteilt, daß die Privatgüter desinvestiert wurden, daß die Arbeitslosigkeit immer größer und der schwarze Markt immer vorherrschender wurden.

Im zweiten Teil seines Werkes „Die Reorganisation des Bankwesens" macht uns der Autor mit der Reform des Bankwesens bekannt, welche die Okkupationsmächte in Westdeutschland durchführten, und die hauptsächlich darauf ausging, um das Banksystem zu dezentralisieren. Diese Reform mehr von politischen, als von wirtschaftlichen Interesse gelenkt, konnte natürlich auch nicht der Aufbesserung des Finanzwesens beitragen.

Der dritte Teil ist eigens der Währungsreform 1948 gewidmet. Der Autor zitiert uns das Programm der Währungsreform, das in drei Gesetzgebungen festgelegt wurde, gibt uns Zahlen und die Quellen an, welche die neue Valuta belieferten, schildert uns auf welche Weise sich der Übergang auf das neue Geld und die neue Finanzpolitik bei den Verrechnungen der Aktiva und Passiva der Banken verwirklicht hatte.

Der Autor neigt zu der Meinung, daß da die deutsche Mark nicht aus irgend einem ökonomischen Entwicklungsgang heraus entstanden sei, auch nicht aus einem ökonomischen Prinzipe, sie nur eine „Hybride der Banknoten und Papiergeld" oder „Dekretgeldes" sei.

Der IV. Teil ist der weiteren Entwicklung der Finanzpolitik in Deutschland in der Zeit nach der Währungsreform gewidmet. Der Autor verweilt bei der Schilderung der allgemeinen ökonomischen Zustände Deutschlands und kritisiert auf das Genaueste die Entwicklung der Preisindexe auf die landwirtschaftliche und industrielle Produktion und Rohstoffe. Eingehend analisiert er die Mitteln, deren sich die Zentralbanken der Gauländer und die Zentrale Bundesbank (im Jahre 1948 gegründet) in ihrer Finanzpolitik bedient haben. Vor allem war es die Politik der minimalen Reserve,

die ihre erste Prüfung schon im Jahre 1948 und zwar zu ihrem Besten bestehen konnte, als sie die neue Inflation nicht aufkommen ließ.

Von den übrigen Mitteln zum Zweck bewährten sich in der Finanz- und Kreditpolitik nur das Diskonto und die Bankraten als gutes Werkzeug bei dem Regulieren des Geldumlaufs. Was aber die Ausgleichsfonds (bei den Banken) und die Börsenoperationen betrifft, so wurden diese Mitteln bei den obwaltenden Verhältnissen nicht im vollen Maße ausgenutzt, schon weil Deutschland über keine Kredite weder von langer noch von kurzer Dauer verfügte. Der Autor meint, daß die Devaivation der deutschen Valuta am 19. IX. 1949 um vieles geringer, als in den anderen europäischen Ländern gewesen sei, und sich nur negativ auf die Zustande der deutschen Volkswirtschaft ausgewirkt habe.

Im V. und letzten Teile „Summare Ergebnisse" zieht der Autor seine Folgerungen aus der Analyse der deutschen Währungsreform und Kreditpolitik, formuliert in kurzen Thesen seine Gedanken über die praktische und theoretische Bedeutung der so reichen Erfahrungen der Deutschen Banken im Finanz- und Kreditwesen, die um so notwendiger sind als sie alle die mannigfaltigen Erscheinungen richtig zu verstehen ermöglichen.

Die sieben Tabellen, welche der Arbeit beigegeben sind, illustrieren einzelne angeführte Stellen mit ausreichendem Zahlenmaterial.

Zum Schlusse ist eine ziemlich umfassende Bibliographie der Quellen angegeben, die der Autor für sein Werk benutzt hat.

Наукова нотатка

Наш професор, знаний економіст Тимошенко Володимир Прокопович нещодавно випустив в англійській мові солідну розвідку під назвою: „The Soviet Sugar Industry and its Postwar Restoration" (A Publication of the Food Research Institute Standford University. War-Peace Pumphlet № 73, August 1951).

Розвідка на 49 сторінок складається з таких розділів: 1. Вступна частина (тло) 1-3 стор. 2. Передвоєнне поширення цукрової промисловости на Схід (3-7 стор.). 3. Цукрова промисловість напередодні війни (7-18 стор.), 4. Наслідки німецького наступу (18-21 стор.) 5. Поширення під час війни: зрощувальні буряки на Сході (21-25 стор.),6. Поширення під час війни: незрошувальні буряки (25-27 стор.), 7. Продукція 1942-1943 рр. (27-29 стор.), 8. Відновлення у звільнених районах (29-32 стор.) 9. Післявоєнні врожаї і продукція (32-38 стор.), 10. Післявійськова виробнича здібність (38-41 стор.), 11. Заключення (41-49 стор.), 12. Реєстр цитованої літератури (50-53 стор.) Містить 106 номерів використаних джерел.

Брошуру написано за засадою: „місцю тісно, а думкам вільно", і тому варто обізнатися з її змістом як найдокладніше.

В дуже стислому майже протокольному викладі автор подає повну, всебічно охоплену характеристику цукрової промисловости в Радянському Союзі, як перед війною, так і після військового періодів за час 1928-1950 р. Окреслені основні моменти цукрової промисловости в цілому, а також почасти її сировинної бази-культури цукрових буряків.

Зміст розвідки проф. В. П. Тимошенка про цукрову промисловість в Радянському Союзі можна вкоротці переказати в такий спосіб.

Зазначивши у вступній частині, що від початку, після виникнення перших цукроварень на Московщині, цукрова промисловість пересовувалась на південь і вже в середині 19 сторіччя на Україні було зосереджено три четверти цукроварства російської держави.

Жовтнева революція дуже вплинула на цукрову промисловість у зв'язку з поділом великих маєтків, та і треба було багато часу перше ніж радянська влада відновила продукцію на новій аграрній базі. Лише через 10 років (1927-1928) посів-площа цукрових буряків майже досягла передреволюційного рівня. Після колективізації сільського господарства площа під цукровими буряками дуже, майже в 2,5 рази порівняно до передреволюційного періоду, збільшилася, але разом з тим врожайність їх дуже підупала, дорівнюючи лише половині врожаю за передреволюційний період. Лише після того, як площа ц. б. плантацій була зменшена з 1,5 до 1,2 мільйона гектарів і до того збільшили кількість мінеральних добрив під цукрові буряки, врожайність цукрових буряків почала збільшуватись.

Автор подає таку цікаву табличку про залежність врожаїв від розмірів удобрювання ц. б. плантації.

Роками	1932	1934	1938
Загальна кількість доданих мінеральних добрив (в тисячах тон)	152	311	826
Пересічно на 1 гектар ц-б. площі (квінталів)	1,0	2,6	7,0
% угноювання ц-б. плянтацій	55,0	84,3	100,0
Врожай цукрових буряків (тон на гектар)	6,4	9,6	14,1

Ще перед війною радянська влада почала поширювати культуру цукрових буряків на схід і в наслідок того 1940 року на Україні з 1,2 мілійонів гектарів загальної площі ц. б. плянтацій Радянського Союзу були лише 70%, в основному районі РСФСР було біля 20%, а решта припадало на цілком нові райони бурякосіяння, як от Західній Сибір, Далекий Схід, Середня Азія і Закавказзя.

В 1938 році в цих нових районах площа під цукровими буряками сягала 90,000 га. В но-

вих районах цукрові буряки культивувалися як без зрощування, де кліматичні умови на це дозволяли так і за допомогою зрощування, де (як от в Середній Азії) брак вогкости вимагав того.Пересічний врожай ц. буряків в зрошувальних районах був в 3-4 раза вищий, порівняно до врожаю у незрошуваних районах. 20.000 колгоспів, які культивували цукрові буряки, обслуговувалися більш як 900 М. Т. С. (машино-тракторними станціями) і по їхніх полях працювало біля 70.000 тракторів, за допомогою яких переводилася вся глибока оранка і на 93% ц. б. плянтацій культура цукрових буряків виконувалася за допомогою тракторів. Відзначивши безліч недотягнень культури цукрових буряків в Радянському Союзі, автор констатує, що, не зважаючи на це, загальна продукція цукру в останні роки перед другою світовою війною, щорічно дорівнювала 2,5 мілійонам тон. Це дозволяло Радянському Союзу не тільки збільшити норму споживання цукру на душу його населення, але і значну кількість (162.800 тон 1936 року і 134.000 тон 1937 р.) експортувати за кордон та робити значні запаси на випадок війни, бо цукрова промисловість, переважно розташована на Україні, була більш загрожена від небезпеки війни, ніж продукція збіжжя, що є розкидана по всьому Союзі.

Під час німецької інвазії Радянський Союз мав під зарядом не більше, як 220.000 ц. б. плянтацій, тобто менше, ніж 0,2 передвоєнної площі під цукровими буряками; з цієї кількости 120.000 га припадали на східню частину центрального хліборобського району РСФСР, біля 25.000 га на Північнім Кавказі і Надволжжі і біля 70.000 га на зрошувальні райони (Середню Азію і Закавказзя). Відповідно до цього і навіть в ще більшій мірі зменшилася кількість цукроварень, що була під час німецької інвазії під контролем Радянського Союзу, а саме до 20, тобто до 0,1 загальносоюзної кількости. 55 залишених цукроварень були цілком зруйновані, а на 2/3 цукроварень було зруйновано устаткування, причому до руйнації спричинилися не лише німці, але й росіяни під час відступу.

То правда, що під час війни продовжувалося далі поширення на схід культури цукрових буряків і тому на кінець війни (принаймні за даними 1943 р. загальна площа ц. б. плянтацій під контролем Радянського Союзу дорівнювала вже близько 450.000 га, а загальну продукцію цукру не можна визначити більше за 400.000 тон.

Через п'ять років після закінчення війни радянську цукрову промисловість було майже відновлено, хоч 1950 року продукція цукрових буряків була меншою проти призначення.

Коли біля 90% передвоєнних цукроварень знаходилось в зоні німецької окупації, яка супроводжувалася страшенною руйнацією обох секторів індустрії — аґрокультурної і фабричної, то це може розглядатися як певне досягнення. Проте не можна сказати, щоб навіть після деякої модернізації цукроварень, цукрова промисловість була відновлена на більш солідній базі ніж перед війною. Її аґрикультурна база продовжує бути незадовільною: врожаї цукрових буряків низькі і організація виробництва є неекономічною. Основною причиною є те, що радянська організація рільництва, що базується на колгоспах і радгоспах, не є здібною впоратися з органічними процесами хліборобства. Найменш успішне було відновлення тваринництва і запровадження доцільних сівозмін.

Радянські намагання після воєнного періоду збільшити кількість робочої худоби мали наслідком велике зменшення кількости тварин, що були у безпосередньому володінні колгоспів та службовців і робітників радгоспів). Отже, поголів'я робочої та продуктової худоби не досягло ще на початку 1951 р. передвоєнного рівня і завдання 4-ої п'ятирічки істотно збільшити поголів'я тварин не здійснилося.

Про це промовляють такі офіційні числа загальної кількости різного роду свійських тварин на тваринницьких фармах (в мільйонах голів).

На календарну дату було:

	Коней	Великої рогатої худоби	Свиней	Кіз і овець
1 січня 1941 р.	21,3	54,5	27,5	91,6
1 січня 1951 р.	13,7	57,2	24,1	99,6
У% до 1941 р.	64,3	105,0	87,6	108,1

Порівнююче мале збільшення поголів'я великої рогатої худоби і овець проти 1941 р. не компенсували більшого зменшення поголів'я коней і свиней. Недовиконання контрольних чисел 4-ої п'ятирічки коливалося в межах від 10 аж 23% по різних категоріях тварин.

Одною з основних причин затримки у відновленні поголів'я і продуктивности рогатої худоби в Радянському Союзі була недостача кормів. Це було одверто визнано навіть відповідальними авторитетами, як от Бенедиктов (міністер хліборобства Радянського Союзу) та Мацкевич (міністер хліборобства Української Радянської Соц. Республіки), які настирливо твердили, що, не розв'язавши кормового питання, неможливо відновити тваринництво, яке було відсталим в сільсько-господарській галузі народної економіки.

Згідно з нещодавно заплянованою системою сівозмін, кормова проблема мала бути розв'язаною в спосіб збільшення понад два рази посівплощі і багаторічних трав проти рівня 1940 року і підвищення їхньої ролі в збільшенні посівної площі аж до 13,5% проти 7,2% 1940 року.

Про те радянське хліборобство не спромоглося розв'язати цієї проблеми. Згідно з офіційними звітами про наслідки виконання 4-ої

п'ятирічки площа під кормовими культурами 1950 р. була тільки на 15% більше проти 1940 року. Тоді, як плян наказував збільшити їхню площу від 16 мілійонів га аж 28,3 мілійони га, тобто на 77%. Отже було виконано лише 0,20% пляну!

З огляду на те, що багаторічні трави мали забрати близько 75% запланованої площі під кормовими культурами, цей факт показує, що і заплановане запровадження нових сівозмін було цілком недостатнім. У зв'язку з тим і радянська наука мусіла плентатися позаду реальної дійсности: Вільямсова теорія про величезне значення багаторічних трав у рільництві здобула критику від „славнозвісного" академіка Трохима Лисенка, який, бувши змушений визнати в теорії засади Вільямсової системи хліборобства, почав критикувати багато з її характеристичних рис щодо практичного застосування.

Значення цієї невдачі не можна перебільшувати. Вільямсова система хліборобства плекала надію не тільки розв'язати кормову проблему, але також реконструювати і поліпшити радянську аґрикультурну проблему в цілому, завдяки відновленню структури грунта і в наслідок того збільшувати збірну здібність абсорбувати мізерну вологість і стабілізувати підвищену врожайність. Крах цієї системи, принаймні в теперішній час, може полонити навіть зарядження радянської влади щодо величезних проєктів обводнення з річок Дніпра; Дону і Волги, а також обводнення Середньо-Азійських пустель.

Ці проєкти, що їх реалізація неодмінно вимагатиме багато часу, мусить повести радянську агрикультуру такими самими манівцями, як ведуть подорожників міражі в пустелях.

Невдача відновити хоча би передвоєнне поголів'я робочої худоби, особливо коней, неминуче потягла до дальшого натиску на механізацію і мінералізацію радянської аґрикультури. Положення є подібним до того, яке було на початку 30-х років, коли різке зменшення поголів'я свійських тварин, що спричинилося від примусової колективізації селянських господарств, змусило радянську владу приспішити механізацію радянської аґрикультури швидкішими темпами, ніж то дозволяє економічний стан країни.

Згідно з радянськими реклямаціями МТС 1949 і 1950 рр. виконали відповідно на 19% і 43% більше тракторної роботи в колгоспах проти 1940 р. Але, навіть як би ці реклямації були правдивими, вони не дають підстави думати, що в ці роки було вжито більше рушійної сили в радянській аґрикультурі, бо збільшення тракторової роботи аж на 43%, як це було 1950 року, ледве компенсувало втрату кінської сили, бо поголів'я коней 1950 р. було менше 2/3 передвоєнного поголів'я. То правда, треба визнати, що ступінь механізації де-далі збільшується.

Так само зменшення обірнику від зменшеної кількости свійських тварин повинно було бути компенсоване підвищеним постачанням мінеральних добрив. Згідно з офіційними даними міністерства хліборобства СРСР, постачання обірнику по цілому Союзу за післявоєнні роки була такою (в мільйонах тон)

Роки	1946	1947	1948	1949	1950 (9 місяців)
	76.3	100.3	120.0	140.0	146.9

Отже радянське рільництво одержало для культур 1950 року на 50-60 мільйонів тон обірнику менше проти його наявности перед кінцем 2-ої і початком 3-ої п'ятирічки.

За комерційно- стандартними нормами мінеральних добрив, вживаних у Радянському Союзі , ця недостача відповідає 2,25-2,7 мільйонам тон мінеральних добрив, тобто кількості, якої радянська хемічна промисловість не була в стані дати, бо 1949 року виробництво мінеральних добрив ледве досягло передвоєнного рівня. Зменшення обірнику, звичайно, тяжко було конпенсувати для культур 1951 року навіть в тому разі, коли б заплановане виробництво мінеральних добрив на 5,1 мільйонів тон було справді досягнуто, але щодо цього є великий сумнів на підставі наявних інформацій. Однак у тій самій публікації реклямовано, що цілком реальною є надія, що кількість обірнику зросте у 1951-1952 році до 300 мільйонів тон, проте при радянській системі сільського господарства дальша мінералізація рільництва є конче необхідною з огляду на теперішню невдачу цієї системи володіти органічним процесом хліборобства.

Наслідки відповідних досліджень передреволюційних і радянських сільсько-господарських дослідних установ показують, що комбінована система угноєння культур обірником і мінеральними добривами є більш ефективною проти однобічного угноєння лише мінеральними добривами, бо вона поліпшує структуру грунту зменшує його кислотність, збільшує вбірну здібність до води і в наслідок того спричиняється до більшого підвищення родючости грунту, ніж коли даються лише мінеральні добрива. Але радянська хліборобська організація змушена збільшувати подачу коштових мінеральних добрив тому, що вона не впоралася з завданням одержувати і використовувати дешеве органічне добриво обірнику.

Невдача у поширенні культури багаторічних трав і впершу чергу метеликоцвітних, таких як люцерна і конюшина, зробила неприступним для радянського хліборобства друге джерело — органічний азот у грунті, за допомогою якого також мусіла б компенсуватися недостача коштовного виробництва мінеральних азотових добрив.

Але ця загальна тенденція до посиленої механізації і мінералізації в радянському хліборобстві є особливо сприятливою до спеціяльних зусиль щодо мінералізації і механізації культури цукрових буряків по всіх її стадіях, починаючи від посіву аж до збирання.

Значно заощадити працю на дальший дог-

ляд за цукро-буряковою плантацією мав посів не цілими, а роздрібненими однонагінними клубочками. Наслідки відповідних експериментів, що найшли собі широке застосування при культурі цих буряків у Сполучених Штатах Америки, почали також застосовувати і у Рядянському Союзі. Однак у Радянському Союзі головним стимулом до відповідних експериментів було не заощадження праці, а заощадження цукро-бурякового насіння, у виробництві якого буряківництво перебувало не раз у критичному положенні. Але скоро проблема цукро-бурякового насінярства розв'язувалася, експерименти з посівом трощеними клубочками припинялися (1937 року). Вони не відновлялися в Рядянському Союзі аж до 1945 року, коли попит на трощені клубочки у практиці С. Ш. А. продемонстрував вартість цього заходу, а в Радянському Союзі навіть 1948 року посів трощеними клубочками перебував у стадії випробовування. Хоч тоді проголошувалося про наявність достатньої кількости серійно виготовленого заводського устаткування для виробу трощених клубочків, в той же час радянські реклямації казали лише про десятки тисяч гектарів, засіяних по колгоспах трощеними клубочками, тобто дуже невеликий відсоток ц. б. плантацій. В той же час (1947/8) у С. Ш. А. повних 90% було засіяно в такий спосіб.

Такий повільний проґрес у вживанні посіву трощеними клубочками цукрових буряків у Радянському Союзі можна пояснити тим фактом. що застосування такого агротехнічного заходу потребує вищого загального рівня агротехнічної практики, ніж то було у загально поширеній радянській післявоєнній агрокультурі. Радянські агрономи були свідомі того.

Це показує також, що застосування нової техніки визначається не стільки пріоритетом винайдення, (у Радянському Союзі спосіб посіву трощеними клубочками винайшли раніше, ніж у С. Ш. А. майже на десять років), а й іншими чинниками.

Те саме стосується і до інших проєктів механізації буряківництва в Радянському Союзі. Напр. з одного боку реклямується, що в Радянському Союзі букетівка (механізована проривка і міжрядна обробка цукрових буряків) була широко застосована і що цей спосіб був навіть запозичений від нього американськими фармерами. А з другого боку, на початку 3-ої п'ятирічки (1938-42) менше, ніж 30% просапних культур було механізовано, а решта культивувалася головно в ручний спосіб. Це було зумовлено почасти тим, що бракувало просапних тракторів і тракторних культиваторів, а почасти тим фактом, що МТС були не дуже зацікавлені в такого рода роботах, маючи за краще такі операції, де легко можна було досягти високого ступня у використанні трактора.

Звичайно, в наслідок зменшення числа тракторів після війни, ступінь механізації культури цукрових буряків різко підупав. Її можна було б піднести до передреволюційного рівня тільки поволі, коли потуга тракторного парку придатного до аґрикультури досягла передвоєнного рівня (1949/50 р.).

Це також вплинуло і на механізацію збирання цукрових буряків. Перед війною механізація у збиранні цукрових буряків, так звана підкопна, була достатньо поширена і 1938 р. радянська технічна преса реклямувала, що практично весь урожай цукрових буряків був зібраний за допомогою бурякопідкопувачів, з яких 17.500 належало МТС цукро-бурякових районів. Але положення суттєво змінилося після війни. 1947 року було заплановано зібрати тільки 30-40% бурякопідкопувачами, що серед них найбільше було кінських. Але їхня робота була остільки незадовільною, що навіть цього відсотку не було досягнуто. В 1950 р. було заплановано тільки коло 80% плянтації зібрати бурякопідкопувачами і комбайнами розом. З другого боку, завдяки вживанню камбайнів-збирачів за післявоєнного періоду механізація збирання цукрових буряків в Радянському Союзі збільшилася в таких процесах, як зрізування головок, відділення землі від коренів, обтинання хвостиків і нагрумаджування викопних коренів в купи, операціях, що перед тим виконувалися руками. 1949 року ці бурякові комбайни були пущені у масове випробування на цукро-бурякових плантаціях колгоспів і радгоспів по всіх важливіших цукрових районах. Де-які ентузіясти казали, що тисячі комбайнів працювали на полях колгоспів і радгоспів, але інші повідомлення були вже більш стриманими. Наслідки цього масового випробування комбайнів були задовільними, бо показали, що біля 80% зібраних коренів можна було приставляти на цукроварню, а решта 20% вимагали де-якої додаткової роботи руками. Однак зазначалося, що застосування обох способів механізованого збирання цукрових буряків — підкопною і комбайнами — не пасує до системи ланкової та індивідуально визначуваної системи обробки парцель цукро-бурякової плантації протягом цілої веґетації, бо ця система тягне за собою персональну відповідальність за виконання певної норми догляду і одержання певного мінімуму врожаю та преміювання за поверх-норму.

Відчити про механізацію збирання врожаїв цукрових буряків зазначують, що ця система парцелярної системи догляду за цукровими буряками під час вегетації перешкоджає дальшій механізації, і радять облишити її. Але ця система персональної відповідальности заохочування в значній мірі стимулювала до збільшення врожаю цукрових буряків за передвоєнного періоду, а тому повстає питання чи не буде механізація збирання цукрових буряків перешкоджати дальшому підвищенню врожаїв буряків.

Не слід думати, що відновлення радянської продукції цукру до передвоєнного рівня, на-

віть якби про те настійливо запевняли, піднесе індивідуальне споживання цукру до передвоєнного рівня, бо Радянський Союз включив в свої кордони нові території з передвоєнним населенням від 20 до 25 мільйонів і тому тепер населення Рад. Союзу в цілому повинно бути значно більше, ніж перед війною, не зважаючи на тяжкі втрати протягом війни.

То правда, що Рад. Союз нині контролює цукрову промисловість таких могутніх продуцентів і експортерів цукру, як Чехословаччина, Польща і Совєтська зона Німеччини. Значна або навіть переважна частина польського та чехословацького експорту цукру направляється до Рад. Союзу підчас післявоєнного періоду і ще більшу кількість цукру діставав Рад. Союз у вигляді репарацій з окупованої Німеччини, яка була головним джерелом довозу цукру до Рад. Союзу. Великі порції експорту надвишків цукру з Польщі і Чехословачини за післявоєнні роки, абсорбовані радянським ринком і одержання цукру з Німеччини в розмірі, який навіть перевищує активний надвишок цукру цієї країни, значно вплинув на світову кон'юктуру після того, як ці країни перестали бути величезними експортерами цукру на світовому ринку. Основна експортова квота цих трьох країн за міжнародним цукровим договором дорівнювала близько півмільйона тон цукру. І якщоб Рад. Союз продовжував бути такою імпортною відтулиною для цукрових надвишків, імпортуючи близько 400.000 тон цукру, то це могло б полегшити складання майбутнього цукрового договору, коли б потреба в такому договорі здавалася невідкладною протягом ближчих п'ятьох років.

Але треба взяти під увагу, що навіть тоді, як Рад. Союз імпортував великі кількості цукру від його західніх сателітів і його власна цукрова промисловість була далеко від відновлення, він експортував значну кількість цукру, десь певне, до традиційних ринків Росії в сусідних азійських країнах. Цей експорт міг би бути визначний для 1948/9-1949/50 рр в 100-150 тисяч тон. Про радянські наміри відновити експорт цукру на азійських кордонах-не тільки для його сателітів, але й для інших країн, можна довідатися з того факту, що в листопаді 1950 р. Рад. Союз склав торговельний пакт з Іраном, за яким він погодився відправляти 75.000 тон в Іран протягом року, починаючи з 10 листопада 1950. Ця політика забирати цукор від західніх сатилітів і кидати його до східніх кордонів мала, очевидно, завданням конкуренцію з експортом до азійських країн від інших експортерів.

В зв'язку з цим є підстава припустити, що радянські пляни поширити культуру цукрових буряків у Середній Азії розраховані не лише для задоволення місцевих потреб у цукрі, але також для експорту до сусідніх азійських країн. До якої міри ці міжнародні договори Рад. Союзу про цукор вплинуть на дебетовий або кредитовий білянс буде, звичайно, залежати від ступеню відновлення та дальшого збільшення також його внутрішньої,відчизняної продукції цукру.

Проф. В. Городецький

NEUEINGAND VON ZEITSCHRIFTEN UND BÜCHER

NEWS JOURNALS AND BOOKS

1. Travaux de l'Institut de biologie générale et de zoologie de l'Universitède Montreal, No. 1—50.
2. Contributions de l'Instiut de zoologie de L' Universite' de Montreal, No. 1—32, 1937—1952.
3. "Cuatro anos de ensayos sobre el problema de obtencion de patata de siembra en regaddios de Castilla" for el Prof. Dr. A. von ARCHIMOWITSCH. Ministerio de Agricultura, Cuaderno, No 172, Alcala, 54-Madrid, 1952.
4. "The United States and Postwar Europe", The Librery of Congress, Washington, December 1948.
5. "The European Press Today", the Library of Congress, Washington, 1949.
6. "The United States and Europe 1950", Library of Congress, Washington.
7. "The United States and Europe 1949", Library of Congress, Washington
8. "Soviet Transportation and Communications" a Bibliography, Library of Congress, Washington, 1952.
9. "Bulletin of the Government Forest Experiment Station", No: 54 Meguro, Tokyo, Japan, 1952.
10. "Bulletin of the Government Forest Experiment Station", No: 55 Meguro, Tokyo, Japan, 1952.
11. "Forest Soils of Japan", Report 2 December 1952, Government Forest Experiment Station, Meguro, Tokyo, Japan.
12. "Soils Maps" — Forest Soils of Japan — December 1952. Forest Experiment Station, Tokyo, Japan.
13. "Proceedings of the Japan Academy", Vol. XXVI, No. 1, 2—5, 1950, Vol. XXVIII, No. 4—10, 1952, Ueno Park, Tokyo, Japan
14. "The Myth of Russian Invincibility" — the Importance of Psychological Warfare — Scottish League for European Freedom — June 1952. Edinborgh.
15. "Les Transformations Sociales en Pologne" par Zygmunt Zeremba, "Syndicalist Exile", No. 38, 1952.
16. "Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar", Band 2, No. 6, Band 3, No. 3, 4. (Fjärde Serien) 1952, Stockholm.
17. "Ost-Probleme", 1953.
18. "ABN-Correspodence", Monthly Bulletin of Antibolshevik Bloc of Nations, 1953.
19. "Minerva", Jahrbuch der Gelehrten Welt, Berlin, 1952.

DIE PUBLIKATIONEN DER UKRAINISCHEN WIRTSCHAFTLICHEN AKADEMIE — DES UKRAINISCHEN TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHEN INSTITUTS

(Ukrainische Technische Hochschule im Auslande)

ČSR 1922 — 1952 DEUTSCHLAND

I

MITTEILUNGEN

DER UKRAINISCHEN WIRTSCHAFTLICHEN AKADEMIE IN DER Č. S. R.

BAND I. — 1927.

Inhaltsverzeichnis. Vorwort.

Prof. B. Ivanyckyj: Grundlegende Typen der Nutzböden und Waldformationen auf dem vom ukrainischen Volk besiedelten Territorium.

Lektor I. Mazepa: Die Almentypen der Karpato-Ukraine.

Doz. Dr. J. Rusow: Die Muskulatur des Zeus faber L. als Beispiel eines wenig spezialisierten kompressiformen Fisches.

Prof. W. Czeredijiw: Die Anatomie der Samenhülle des blauen Lupinus (lupinus angustifolius) und ihre Aufgabe im Prozeß des Quellens und Keimens.

Prof. L. Bycz: Über die gegenwärtigen Wirtschaftstendenzen in der französischen Selbstverwaltung.

Prof. W. Bidnow: Aus der Geschichte der Geldwertzeichen in der Ukraine.

Prof. S. Borodajewskyj: Die Prinzipien der genossenschaftlichen Gesetzgebung.

Doz. O. I. Boczkowskyj: Natiologie und Natiographie als besondere soziologische Disziplin für die wissenschaftliche Arbeitsforschung.

Prof. S. Goldelmann: Umriß der Theorie der Aktienunternehmungen. Der Aktionär als Gläubiger.

Doz. M. Dobrylowskyj: Die Besteuerung der Bauernwirtschaften in der Sowjet-Ukraine.

Doz. K. Koberskyj: Das Unternehmen als Organismus.

Prof. R. Laszczenko: Der Ukrainische „Kopnyj"-Prozeß (aus dem Strafrecht) an einem Beispiel illustriert

Lekt. Dr. M. Lewyckyj: Die Besonderheiten der ukrainischen Phonetik im Vergleich zu der russischen.

Prof. B. Martos: Klassifizierung der Genossenschaften.

Prof. Dr. med. B. Matiuszenko: Probleme der Vererblichkeit der Tuberkulose.

Prof. O. Myciuk: Die Form und Bedeutung der Bauernbewegungen.

Doz. W. Sadowskyj: Über den Begriff des ökonomischen Rayons.

Prof. Dr. W. Starosolskyj: Die innere Form des Wortes in der soziologischen Terminologie (methodologische Anmerkungen).

Doz. L. Szramczenko: Die ukrainische, weißruthenische und georgische Studentenschaft an den Hochschulen der Tschechoslowakischen Republik.

Prof. F. Szczerbyna: Die Klassifizierung der Bedürfnisse der Bevölkerung im Lichte der Budget-Data.

Doz. M. Wikul: Zur Differenzierung des Begriffs des Individuums.

Doz. Dipl.-Ing. L. Hrabyna: Die geodäsischen Fragmente in der Ukraine und ihre Einordnung.

Doz. S. Komareckyj: Über die Oxydierung des Zinnions.

Doz. B. Lysianskyj: Charakteristik verschiedener Systeme elektrischer Linien vom Gesichtspunkt der Ökonomie des Stromleitungsmaterials gesehen.

Doz. Dr. S. Romanowskyj: Geschlossene krumme Linien ohne doppelten Punkt.

Prof. Dipl.-Ing. I. Szowheniw: Die mechanische Ähnlichkeit in der Hydrotechnik. Offizieller Teil.

BAND II. — 1929. — 1. Lieferung
(Ökonomische Fakultät)

Prof. S. Borodajewskyj: Der landwirtschaftlich - genossenschaftliche Kredit in der Tschechoslowakei.

Doc. O. Boczkowskyj: Die Todesstrafe vor dem Kriege.

Prof. S. Goldelmann: Aufzeichnungen der Theorie der Aktienunternehmung.

Doc. M. Dobrylowskyj: Zur Frage über den Einfluß der Wirtschaftskonjunktur auf den Einlauf der Staatssteuern.

Prof. R. Laszczenko: Der Jungfrauenkranz (crinile), als litauisch-ukrainischer Rechtsinstitut.

Prof. O. Myziuk: Die Verstaatlichung des Bodenbesitzes nach dem Weltkriege.

Doc. W. Sadowskyj: Das Industrialisierungsproblem in der Volkswirtschaft der USSR.

Lektor V. Sapickyj: Zur Geschichte des ökonomischen Denkens in der Ukraine (Mykola Sieber).

Prof. W. Tymoszenko: Die Weizenpreise und die beeinflussende Faktoren.

BAND II. — 1929. — 2. Lieferung
(Technische Fakultät)

Inhaltsverzeichnis.

Prof. Dipl.-Ing. L. Hrabyna: Die Evolution der altertümlichen Grenzlegungstechnik in der Ukraine.

Lekt. Dipl.-Ing. M. Zajcew: Zur Frage der Separierung fester Fettsäuren von flüssigen.

Doz. Dipl.-Ing. W. Iwanys: Der Ausspülungsprozeß in der chemischen Industrie.

Doz. B. Lysianskyj: Die grundlegenden Momente des selektiven Radioempfängers.

Stipendiat der Akademie, Dipl.-Ing. O. Martyniw: Besonderer Fall der Anwendung dreiwertiger Punkte in den Nomogrammen der gewöhnlichen Ausgleichen.

Assistent Ing. W. v. Reiter: Die Anwendung der Araeometrie bei der Erzeugung von Albumin-Klebestoffen.

Doz. Dipl.-Ing. J. Sokowycz: Die Vereinigung krummer Linien.

Protokoll der Kommission für chemische Nomenklatur an der Ukrainischen Wirtschafts-Akademie v. 4. Januar 1928.

BAND II. — 1929. — 3. Lieferung
(Landwirtschaftlich-Forstliche Fakultät)

Prof. B. Iwanyckyj: Zur Frage des Einflusses der Unkräuter auf die Forstkulturen.

Prof. Dipl.-Ing. M. Kosjura: Die Gegenwärtigen wissenschaftlichen Strömmungen in der Frage des Waldzuwachses.

Doc. I. Mazepa: Zur Frage der Almenflora in der Karpato-Ukraine.

Assistent Dipl.-Ing. Podoljak: Aus den Experimenten über den Lichtzuwachs auf den Versuchsflächen im Forstrevier „Jemczyna".

Assistent Dr. J. Rusow: Die Fischerei im Donaudelta.

Prof. V. Čeredijiw: Die mehrjährige Brache in Tschechei.

BAND III. — 1931. — 1. Lieferung
(Ökonomische Fakultät)

Doc. O. H. Boczkowskyj: Das Erwachen, die Wiedergeburt und Selbstbestimmung der Völker.
Prof. S. Goldelmann: Skizzen über die sozial-ökonomische Struktur des jüdischen Volkes.
Lektor Dipl.-Ing. R. Dyminskyj: Die Arbeiterbanken.
Doc. M. Dobrylowskyj: Konjunktur und Gleichgewicht des Budgets.
Prof. Dr. O. Eichelmann: Die Grundlagen der Lebensweise, die Rechtsstruktur und der gegenwärtige Kulturfortschritt im internationalen Rechte.
Prof. B. Martos: Die Entwicklungsmöglichkeiten der Konsumgenossenschaften.
Prof. O. Myciuk: Das wissenschaftliche Schaffen des Statistikers F. A. Ščerbyna.
Doc. V. Sadowskyj: Die Rayonisierungsversuche in der Ukraine.

BAND III. — 1931. — 2. Lieferung
(Technische Fakultät)

Inhalt:
Prof. Dipl.-Ing. L. Hrabyna: Die Angelegenheit der Grenzlegung in der Ukraine zur Kosakenzeit (1648—1764).
Doz. Dipl.-Ing. W. Iwanys: Zur Frage des flüssigen Brennstoffes in Nordkaukasien und in der Ukraine.
Doz. Dipl.-Ing. J. Sokowycz: Die Probleme der Eisenbahn-Tarifsetzung.

BAND III. — 1931. — 3. Lieferung
(Landwirtschaftlich-Forstliche Fakultät)

Prof. B Iwanyckyj: Die Pflanzungstiefe der Saatpflanzen der Kiefer, der Fichte und der Eiche.
Prof. Dipl.-Ing. M. Kosjura: Die gegenwärtigen Strömungen in der Waldzuwachslehre.
Prof. K. Macijewyč: Eines der Grundelemente der heutigen landwirtschaftlichen Krise.
Doc. Dr. J. Rusow: Zur Erforschung der Heringe (Clupeidae) des Schwarzen Meeres.
Prof. W. Čeredijiv: Die Ergiebigkeit des Bodens, sein Reichtum und seine Potenz.
Prof. I. Šeremetynskyj: Die tschechischen Silo-Kammern des „Moravia"-Systems.

II.

WISSENSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN DES UKRAINISCHEN TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHEN INSTITUTS

BAND I (IV), Regensburg 1948

Prof. Dr. O. Z. A.: Der Rübensamen und die Anomalien des Baues der Zuckerrübenblüte.
Dr. A. Sharskyj: Conopidae (Diptera) der Umgebung von Lwiw.
Doz. Dipl.-Ing. Dr. P. Zelenyj: Die biologische Bedeutung des Schwefels und seine Aneignung bei den Hühnern.
Prof. Dr. h. c. B. Iwanyckyj: Die Rolle des Waldes in der Kolonisierung und der Wirtschaft der rechtsufrigen Ukraine und im Dnipro-Gebiet im 16.—17. Jh.
Prof. Dr. G. Machow: Einteilung der ukrainischen Länder in naturhistorische und landwirtschaftliche Regionen.
Prof. W. Panasenko: Die Krankheiten der Getreidepflanzen in der Ukraine.
Prof. Dr. J. Rozhin-Kochanyj: Der Einfluß der Roentgen-Strahlen auf das Einweißmolekül der Mikroorganismen.
Prof. Dr. E. Chraplywyj: Die Verbreitung der landwirtschaftlichen Kenntnisse unter den Ukrainern in der West-Ukraine.
Propf. Dipl.-Ing. M. Zajcev: Ein neuer Katalysator für das Hydrogenisieren der fetten Öle und seine Anwendung in der Industrie.
Prof. Dipl.-Ing. P. Schuleschko: Die elastische Stabilität von Platten, deren Rand teilweise ungestützt und durch Druck belastet ist.

III.

DIE PUBLIKATIONEN DER UKRAINISCHEN WIRT SCHAFTLICHEN AKADEMIE IN DER ČSR UND DER ANGEGLIEDERTEN VERLAGSGESELLSCHAFT IN JAHREN 1922—1932 (IN UKRAINISCHER SPRACHE

A. ÖKONOMISCHE FAKULTÄT

Doz. L. Bycz:
1. Lokale Selbstverwaltung. Teil I. S. 471+III.
2. Lokale Selbstverwaltung. Teil II. S. 360.

Prof S. Borodajewskyj:
3. Geschichte des Genossenschaftswesens. S. 658 + IX.
4. Theorie und Praxis des Genossenschaftskredits. S. 367 + XIII.

Doz. O. Boczkowskyj:
5. T. G. Masaryk, das Nationale Problem und die ukrainische Frage. S. 244.

Doz. S. Goldelmann:
6. Ökonomie der Industrie. S. 364+VII.
7. Internationale Wirtschaftspolitik. 1. Lieferung. S. 256.

Doz. M. Dobrylowskyj:
8. Staatskredit. S. 166.
9. Kurzer Lehrkursus der Finanzlehre. TeilI. S. 255.
10. Kurzer Lehrkursus der Finanzlehre. Teil II. S. 222+5.

Prof. Dr. O. Eichelmann:
11. Enziklopedie des Rechtes. S. 84.

Lektor I. Iwasiuk:
12. Bankwesen. Teil I. Kasse. Einlagen. S. 44.
13. Bankwesen. Teil II. Wechsel. S. 76.
14. Bankwesen. Teil III. Akkreditive. S. 56.
15. Bankwesen. Teil IV. Waren. S. 44.
16. Die Satzungen der Genossenschaftsbanken.
17. Buchführung der Konsumgenossenschaften. S. 72.
18. Buchführung der Kreditgenossenschaften. S. 91.

Stud. O. Kicera:
19. Karpato-Ukraine. S. 16.

Lektor Dr. K. Koberskyj:
20. Privatökonomie. Ökonomie der Unternehmungen (allgemeine). S. 493. Diagrame 17. Bilder 41.

Prof. R. Laszczenko:
21. Das Zivilrecht. S. XX+158+IV.

Lektor Dr. M. Lewyckyj:
22. Konspekt der Theorie des Schrifttums. S. 61.

Doz. M. Martos:
23. Theorie des Genossenschaftswesens. Teil I. S. 246+II.
24. Organisierung und Leitung von Versammlungen.

Prof. O. Myciuk:
25. Agrarpolitik (1800—1925). Teil I. S. 478.
26. Agrarpolitik. Teil II.
27. Geschichte der Volkswirtschaft. Teil I. S. 254.
28. Geschichte der Volkswirtschaft. Teil II. S. 136+IV.

Lektor J. Moralewycz:
29. Handelsarithmetik. Allgemeiner Teil. S. 237.
30. Kursus des allgemeinen Rechnungswesens.
31. Finanz-Abrechnungen. Teil I u. II. Kontokorrenten und Kalkulationen. S. 234+16+3.

O. Pytel:
32. Umriß des Handelsrechtes. S. 260+XI.

Lektorin S. Rusowa:

33. Lehrgang der französischen Sprache. S. 349+9.
Prof. W. Starosolskyj:
34. Der Staat und das politische Recht. Teil I. S. X+599.
35. Der Staat und das politische Recht. Teil II. S. 464.
Dipl.-Ing. P. Terpylo:
36. Warenkontrolle. S. 376.
Doz. W. Tymoszenko:
37. Weltwirtschaftslehre. S. 402+16.
Prof. Filipowitsch:
38. Volkswirtschaftspolitik. (Übersetzt aus dem Deutschen von Prof. S. Goldelmann.) S. 13.
Prof. Dipl.-Ing. L. Frolow:
39. Warenkunde. S. 552.
Prof. Chaies:
40. Kurzer Umrich der Sozialhygiene (aus dem Deutschen übersetzt und ergänzt von Prof. B. Matiuszenko). S. 222+II.
Prof. F. Szczerbyna:
41. Statistik. Geschichte der Statistik und der statistischen Institutionen. S. 16+12+105.
42. Statistik („Semstwo"). S. XVII+30.
43. Sammlung von Noten ukrainischer Lieder. S. 48.

B. LANDWIRTSCHAFTLICH-FORSTLICHE FAKULTÄT

Dr. A. Bühler:
1. Die Lehre von den Waldnutzflächen. (Aus dem Deutschen übersetzt von Prof. B. Iwanyckyj.) S. 480.
Prof. Dobrowlenskyj:
2. Die Produktionsnormen der Forstkulturarbeiten und die Aufgaben der Forstkultur. (Übersetzung aus dem Russischen.) S. 97+5. Zeichnungen 10.
Prof. B. Iwanyckyj:
3. Der Wald und die biologischen Typen der Baumgattungen. S. 17.
4. Lehrkursus des Forstwesen. Teil I. Einleitung. S. 60.
5. Lehrkursus des Forstwesens. S. 75.
6. Tabellen für die Bestimmung der wichtigeren Bäume und Sträucher in unbelaubtem Zustand. S. 15.
7. Dendrologie. (Lehre von den Baumgattungen.) Teil II. (Spezial.) 1. Lieferung. Nacktsamengattungen. S. 117. 37 Bilder.
8. Lehrgang über das Forstwesen. Teil III. Waldbau. S. 387. 72 Bilder.
9. Tabellen für die Bestimmung der Holzgewächse nach ihren Blättern. S. 40.
Doz. W. Koroliw:
10. Aufzeichnungen über die Physiologie der Tiere. S. 256.
11. Der tierische Organismus. S. 83.
12. Die Entstehung des organischen Lebens auf der Erde. S. 102.
13. Konspekt der allgemeinen Zoologie (Organologie). S. 119.
14. Aufzeichnungen über die Physiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere. Teil II. S. 186+V.
15. Kompendium der Anatomie der Tiere. S. 20.
Doz. Dipl.-Ing. M. Kosiura:
16. Die Produktionsnormen der Forstarbeiten. S. 47.
17. Forstwesen. Teil II. Grundsätze der forstlichen Taxationslehre, Forstbetriebseinrichtung und Waldwertrechnung. S. 225. Zeichnungen 29.
Lektor W. Melnyk:
18. Feldpflanzenkultur. S. 120.
19. Aufzeichnungen über den allgemeinen Ackerbau. S. 178+IV.
Dipl.-Ing. O. Merkling:
20. Schlüssel zur Identifizierung von Schmetterlingen, Wespen und Fliegen. S. 40+194. 12 Bilder.
Assistent Dipl.-Ing. S. Matwijenko:
21. Phytosoziologie des Waldes. S. 204.
Dr. Negers:
22. Tabellen zur Bestimmung der Samen und der Sprößlinge der wichtigeren Bäume. (Übersetzung aus dem Deutschen von Band I.) S. 15.
R. J.:
23. Tabellen zur Artbestimmung der Käfer. S. 33+III.
24. Ratgeber für das Sammeln und Konservieren von zoologischen und entomologischen Kollektionen. S. 20.
Doz. Dr. J. Rusow:
25. Entomologie. S. 176.
26. Umriß der Zoologie. Systematik. S. 141 mit Bildern.
Doz. W. Czeredijew:
27. Botanik. Anatomie der Pflanzen. S. 13+9+33+37.
28. Physiologie der Pflanzen. Teil I. S. 368 mit Bildern.
Prof. I. Szeremetynskyj:
29. Allgemeine Rinderzucht. Teil I. S. 156. B. 11.
30. Allgemeine Rinderzucht. Teil II.—III. S. 517+XIII. B. 62.

C. TECHNISCHE FAKULTÄT

Assistent I. Bilyj:
1. Hydraulik und Hydrostatik. Praktische Übungen. Aufgaben. S. 54. Zeichn. 41.
Doz. M. Wikul:
2. Die Anfänge der quantitativen chemischen Analise. S. 126.
Prof. Dipl.-Ing. O. Wilinskyj:
3. Kurs der deskriptiven Geometrie. 2. Auflage. S. 232+IV.
4. Atlas zum Kurs der deskriptiven Geometrie. S. 91. Tab. XXXIX.
5. Berechnung der Dampfkessel. S. 70. Zeichn. 9.
Lektor Dipl.-Ing. P. Wukiw:
6. Technologie des Brennmaterials. S. 562.
Stud. I. Hnojowyj:
7. Aufzeichnungen aus der Geologie (redagiert vom Doz. A. Czernjawskyj). S. II+180 mit einer Karte der natürlichen Regionen der Ukraine. 115 Bilder.
Doz. Dipl.-Ing. L. Hrabyna:
8. Elementare Geodesie. Einführung. S. 37. 12 Bilder und Zeichnungen.
9. Elementare Geodesie. Teil I. S. V+457. 296 Bilder und Zeichnungen.
10. Elementare Geodesie. Teil II. 1432+XV. 817 Bilder.
Lektor Dipl.-Ing. M. Zajcew:
11. Technologie der Fette. S. 190.
Doz. Dipl.-Ing. W. IWANIS:
12. Techno-Chemische Analise. S. 362.
13. Chemische Technologie des Holzes. S. 388.
Lektor E. Iwanenko:
14. Lehrgang der Geometrie. Planimetrie. S. 200. Zeichnungen 235.
15. Kurzer Lehrgang der Trigonometrie. S. 420. 2 Tab. mit Zeichnungen.
Doz. Dipl.-Ing. O. Kowalenko:
16. Kurs der angewandten Mechanik. S. 470.
17. Theoretische Mechanik. S. 764. 145 Zeichnungen.
18. Kurs der analitischen Geometrie im Raume. S. 374. Zeichnungen 79.
19. Kurs der Differenzialrechnung. Teil II. Anwendung der Differenzialrechnung. S. 209. Zeichnungen 28.
Doz. S. Komareckyj:
20. Analitische Chemie. Qualitative Analise. S. 445. 2 Tab.
Lektor B. Lysianskyj:
21. Lehrkursus der Physik. Teil I. Mechanik. S. 108. Z. 181.
22. Lehrkursus der Physik. Teil II. Theorie der Wellenbewegung. Akustik. Optik. S. 119. Z. 213.
23. Die Elemente der Thermodynamik. S. 133, 40 Bilder.
24. Vortragskursus aus der Physik. Teil III. Die Lehre von der Wärme. S. 104.
25. Vortragskursus aus der Physik. Teil IV. Elektrostatik. Elektrokynetik. Die Lehre vom Magnetismus. S. II+129. 534 Zeichnungen.
Doz. B. Lysianskyj:
26. Vortragskursus aus der Physik. Teil V. Elektrodynamik. S. 200. 348 Bilder.
27. Die Grundlagen der Elektrotechnik. Teil I. S. 213. 296 Bilder.
Stud. O. Martyniw:
28. Elemente der höheren Mathematik. S. 173 mit Zeichn.
Stud. W. v. Reiter:
29. Schlüssel für die Bestimmung von Mineralien mit Hilfe der Lötröhre. S. 85.

30. Umriß der physikalischen Chemie. S. II+119. Z. 11.
Doz. Dr. S. Romanowskyj:
31. Vorträge über die Integralrechnung. S. X+177. Zeichnungen 44.
32. Einleitung in die Analise und in die Differenzialrechnung. 2. Auflage. S. 246.
33. Repetitorium zur Integralrechnung. S. 174.
34. Repetitorium zur Integralrechnung. II. S. 108.
35. Integrale II. S. 374.
Doz. Dipl.-Ing. E. Sokowycz:
36. Melioration. Teil I. S. VI+760. 418 Bilder.
37. Eisenbahnen. S. 244.
38. Eisenbahnpolitik. Teil I. (Allgemeiner). S. 216+5.
39. Lehrkurs der deskriptiven Geometrie. S. XI+464. 401 Zeichnungen.
Doz. Dipl.-Ing. S. Tymoszenko:
40. Baumaterialien, ihre Eigenschaften, Erforschung und Herstellung. S. 236+IV. 19 Zeichnungen.
Lektor Dipl.-Ing. I. Truba:
41. Der Widerstand der Stoffe. Festigkeit und Elastizität der Stoffe. S. 262. 177 Bilder.
Prof. Dr. J. Formanek:
42. Kurzer Überblick über die anorganische Chemie. (Übersetzung aus dem Tschechischen von Stud. I. Mosendz, redigiert von Doz. M. Wikul.) S. 330. Zeichn. 30.
Doz. Dipl.-Ing. L. Frolow:
43. Chemische Technologie der landwirtschaftlichen Produkte mit Bilderalbum. S. 298+15+4. 19 Bilder.
44. Chemische Technologie des Wassers. (Mit Bilderalbum.) S. 300+IV+15. 45 Bilder.
Prof. Dipl.-Ing. Frolow:
45. Bilderatlas zum Lehrkursus der Zuckerproduktion. S. 128. 298 Bilder.
46. Zuckerproduktion. Teil I. S. 618.
47. Zuckerproduktion. Teil II. S. 278.
Doz. A. Czernjawskyj:
48. Mineralogie. Teil II. (Spezial.) S. 148. Zeichn. 79.
Prof. M. Szadlun:
49. Kristallographie. S. 51. Zeichn. 21.
50. Mineralogie. Teil I. S. V+197. X Tab. Zeichn. 26.
Prof. Dipl.-Ing. I. Szowheniw:
51. Analitische Geometrie auf der Fläche. S. III+190. Zeichnungen 100.
52. Lehrkurs der Hydrotechnik. S. 213.
53. Landwirtschaftliche Hydrotechnik. S. 249.
54. Die Wasserwirtschaft in der Ukraine. S. 12.
55. Hydraulik. Teil I. Hydrostatik. S. XXVI+190. Zeichnungen 80.
56. Hydraulik. Teil II. S. 500.
57. Materialien der der Landwirtschaftsingenieur-Abteilung angegliederten terminologischen Kommission (Russisch-ukrainisches Wörterbuch). S. 35.
58. Materialien der der Landwirtschaftlichen Abteilung angegliederten terminologischen Kommission. II. Auflage. S. 62

D. DIE PUBLIKATIONEN DER AKADEMIE
(Schriften)

Arthur Spithoff:
1. Krisen. (Übersetzt aus dem Deutschen von Stud. O. Pytel.) S. 259.
Doz. M. Dobrylowskyj:
2. Zollwesen. S. 183.
Prof. Dr. O. Eichelmann:
3. Industrierecht. S. 110.
Prof. Stip.-Dipl.-Ing. P. Terpylo:
4. Warenkunde. S. 460.
Malyk:
5. Versicherungswesen. Teil I. (In tschechischer Sprache.)
Dipl.-Ing. Pergler:
6. Organisation der elektrischen Unternehmungen (tschechisch). S. 34.
Prof. Dr. Dipl.-Ing. R. Kukač:
7. Eisenbeton. Teil I. (tschechisch). S. 139.
Dr. Snižek:
8. Wasserversorgung (tschechisch).
Dipl.-Ing. Klir:
9. Berechnung von Eisenkonstruktionen. S. 135.
Prof. O. Myciuk:
10. Auszug über die Landwirtschaft nach Volkswirtschaft von Prof. Kosinskyj.
Lektor H. Szyjaniw:
11. Kurzer Lehrgang des Privatrechtes. S. 177.
A. K. Wiprad:
12. Das System der Bundeskredite für Farmer. Aus dem Englischen übersetzt von Stud. Mykuliak. S. 78.
Doz. V. Sadowskyj:
13. Arbeitsschutz und Sozialversicherung. S. 325.
Stud. O. Pytel:
14. Umriß des See- und Handelsrechtes. S. 152
T. M. Herrick:
15. Überblick über die Kreditorganisierung in den einzelnen Ländern. Aus dem Englischen übersetzt von Stud. Mykuliak. S. 243.
Stud. P. Sztepa:
16. Kursus der landwirtschaftlichen Buchführung. S. 100.
Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. W. Sevcik:
17. Wertbemessung des Waldes (tschechisch). S. 116.
Kalmes:
18. Fabrikorganisierung. Aus dem Deutschen übersetzt von Stud. Okis. S. 226.
Dipl.-Ing. R. Dymiskyj:
19. Geld und Banken. S. 364.
Prof. B. Martos:
20. Die Revision der Genossenschaften. S. 169.
Prof. S. Borodajewskyj:
21. Absatz der Genossenschaften. S. 213.
22. L'Enseignment Supérieur Coopératif à l'Académie Polytechnique Ukranienne en Tschécoslovaquie (gedruckt).
23. Die Ukrainische Wirtschafts-Akademie in der ČSR. (Informationsbroschüre.) Gedruckt.
Prof. L. Seremetynskyj:
24. Zootechnik. Teil I. Großes Rindvieh. 1927. S. 320 (Litographiert).
Iwasiuk:
25. Genossenschaftliche Versorgung mit Maschinen und Rohstoffen. 1927.
I. Iwasiuk:
26. Buchführung der Produktionsgenossenschaften. Teil I. und II. 178 und 73 Seiten. Podebrady 1927.
Doz. Dr. J. Rusow:
27. Fischzucht. TeilI. 96+XVI S. Podebrady 1927. (Litographiert.)
28. Forsttechnisches Wörterbuch (der Forstterminologischen Kommission an der Fakultät für Agronomie und Forstwesen der Ukrainischen Wirtschaftlichen Akademie in der ČSR). Deutsch-Ukrain. S. 137+2. Podebrady 1928 (Litographiert).
29. Russisch-Ukranisches landwirtschaftliches Wörterbuch (Projekt). S. 63. Podebrady 1927 (Litographiert).
Doz. Dipl.-Ing. M. S. Kosiura:
30. Waldnutzung.

E. DIE PUBLIKATIONEN MIT BEIHILFE DER AKADEMIE

Doz. B. Lysianskyj:
1. Grundlagen der Elektrotechnik. Teil II. S. 390. Podebrady. (Litographiert).
Doz. Dr. S. Romanowskyj:
2. Mathematische Statistik (Konspekt). S. 110+(2). Podebrady 1928. (Litographiert).
Prof. I. Seremetynskyj:
3. Zootechnik. Teil I. und II. 312+11+IV und 236+VIII Seiten. Podebrady 1927. (Litographiert.)

F. DIE PUBLIKATIONEN DES KABINETTS FÜR PRIVATWIRTSCHAFT

J. Hirsch:

1. Organisation des Handels. Übersetzung aus dem Deutschen mit Kürzungen und Ergänzungen von Doz. Dr. K. Koberskyj. S. 127. Podebrady 1926.
2. Organisation des Außenhandels. Wie oben. S. 70. Podebrady 1926.

J. Bastian:

3. In der Bankdirektion (Disput über die Finanzierung eines Industrieunternehmens). Übersetzung aus dem Deutschen von Stud. Mykuliak. S. 78. Podebrady 1925.
4. Technik des Warenhandels. Sammlung von Material für praktische Übungen. Geordnet von Doz. K. Koberskyj. Podebrady 1926. S. 150.
5. Material zur Organisierung einer Fabrik. Sammlung. Geordnet von Doz. Dr. K. Koberskyj. Podebrady 1926.
6. Sammlung von Artikeln und Verordnungen betreffend verschiedene Unternehmungsformen. Geordnet von Doz. Dr. K. Koberskyj. Podebrady 1927.

H. Peiser:

7. Industrielle Kalkulation. Aus dem Deutschen übersetzt von Stud. Okis; redagiert von Doz. Dr. K. Koberskyj. Podebrady 1927.

L. Bykowskyj:

8. Böhmisch-Mährische Kolben A.G. I. Lieferung der Arbeiten des Seminars für Privatwirtschaft an der Ukrainischen Wirtschaftlichen Akademie. Mit einem Vorwort von Doz. Dr. K. Koberskyj. Podebrady 1926.

R. Dyminskyj:

9. Die Strömungen der Nachkriegszeit in der Kreditgebung für den Handel. Stipendiumarbeit des Habil.-Stipendianten am Katheder für Privatwirtschaft. S. 200+II. 1927.

Kalmes:

10. Fabrikorganisation. Aus der 7. deutschen Ausgabe, übersetzt von Stud. Dr. Okis unter der Redaktion von Doz. Dr. Koberskyj. S. 220.

G. DIE PUBLIKATIONEN DES KABINETTS FÜR VOLKSWIRTSCHAFT
(Litographiert)

H. Nianczur:

1. Die Rübenversorgung der Zuckerindustrie in Dänemark. 1925. S. 61.

W. Sachno:

2. Die Agrarpolitik der Sowjetregierung. 1925. S. 50.

O. Kicera:

3. Bodenbesitzverhältnisse in Ostgalizien. 1925. S. 58.

L. Bykowskyj:

4. Das Kabinett der Volkswirtschaft der Ukrainischen Wirtschaftlichen Akademie. 1925. S. 22.
5. Wirtschaftliche Aufzeichnungen. Sammlung unter der Redaktion von Prof. W. Tymoszenko und Prof. S. Goldelmann.

H. DIE PUBLIKATIONEN DES VEREINS DER HYDROTECHNIKER UND MELIORATOREN AN DER UKRAINISCHEN WIRTSCHAFTLICHEN AKADEMIE
(Litographiert)

Prof. Dipl.-Ing. I. Szowheniw:

1. Die Kurven der Stütze und der Senkung.

Lektor Dipl.-Ing. I. Kulyk:

2. Straßenbau. 1927. S. 377.

Prof. Dr. Dipl.-Ing. R. Kukac:

3. Eisenbeton im Wasserbauwesen.

I. DIE PUBLIKATIONEN DER STUDENTEN DER HYDROTECHNIK

Prof. Dipl.-Ing. I. Szowheniw:

1. Hydrologie. 1924. S. 278.

K. DIE PUBLIKATIONEN DES VEREINS DER GENOSSENSCHAFTLER

1. Genossenschaftlicher Almanach Nr. 1. 1924. S. 70.
2. Genossenschaftlicher Almanach Nr. 2. 1925. S. 142.
3. Genossenschaftlicher Almanach Nr. 3. 1927. S. 208.
4. Genossenschaftliche Rundschau. 1926. S. 24. 1. Jahrg.
5. Genossenschaftliche Rundschau. 1926. S. 16. 2. Jahrg.
6. Genossenschaftliche Rundschau. 1926. S. 32. 3—4 Jahrgang.

L. PUBLIKATIONEN DES VEREINS DER AGRONOMIE AN DER UKRAINISCHEN WIRTSCHAFTLICHEN AKADEMIE

1. Nichtperiodische Sammlung der Landwirtschaftslehre.

(Fortsetzung folgt.)

I. SCH.

УКРАЇНСЬКА ВИСОКА ПОЛІТЕХНІЧНА ШКОЛА
—УКРАЇНСЬКИЙ ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ—
UKRAINISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE IM AUSLANDE
—UKRAINISCHES TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHES INSTITUT—
UKRAINIAN TECHNICAL UNIVERSITY
ÉCOLE POLYTECHNIQUE UKRAINIENNE

НАУКОВИЙ БЮЛЕТЕНЬ

WISSENSCHAFTLICHE BERICHTE
SCIENTIFIC REPORTS
RAPPORTS SCIENTIFIQUES

Грудень № 36—38 DEZEMBER

Науково—Дослідний Інститут УТГІ
WISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSINSTITUT

МЮНХЕН 1953 MÜNCHEN

УКРАЇНСЬКА ВИСОКА ПОЛІТЕХНІЧНА ШКОЛА
—УКРАЇНСЬКИЙ ТЕХНІЧНО-ГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ—
UKRAINISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE IM AUSLANDE
—UKRAINISCHES TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHES INSTITUT—
UKRAINIAN TECHNICAL UNIVERSITY
ÉCOLE POLYTECHNIQUE UKRAINIENNE

НАУКОВИЙ БЮЛЕТЕНЬ

WISSENSCHAFTLICHE BERICHTE
SCIENTIFIC REPORTS
RAPPORTS SCIENTIFIQUES

Грудень № 36—38 DEZEMBER

Науково—Дослідний Інститут УТГІ
WISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSINSTITUT

МЮНХЕН 1953 MÜNCHEN

Druckerei «Cicero» e.G.m.b.H. München 2. Dachauerstr. 9, II, 3.

Доц. Інж. Михайло Хроновят

Кооперативне молочарство на зах.-українських землях

ВСТУП

Молочарство це одна з давніх ділянок тваринної продукції. Ще далеко до приходу Христа були знані різні вироби з молока, а в першу чергу сир і масло.

Одначе, про інтензивне молочарство можна говорити щойно в другій половині XIX віку. На це склалися різні причини. Важливішою з них був наслідок сільсько-господарської кризи, що повстала з розвитком техніки, а передусім з новим засобом транспорту.

Завдяки тим новим транспортовим можливостям, доводиться довозити дешевий хліб і м'ясні продукти з країн екстенсивного господарства (Америка, Австралія, Індія і ін.) на европейські ринки. Це спричиняє сильне падіння цін на всі ці продукти, що знова приносить затяжну сільсько-господарську кризу в Европі.

Та ті ціни не падуть однаково на всі сільсько-господарські продукти. Ціни на хлібні продукти падуть значно нижче, ніж ціни тваринної продукції, а головно ціни на масло.

Та різниця цін викликала на европейському континенті більше зацікавлення продукцією годівельною, і звідси в країнах Західньої Европи помічається в тому часі поступовий перехід зі збіжевого господарства в бік більш рентовної господарської галузі — до інтенсивної годівельної ділянки, до скотарства, а звідси і до молочарства.

В неменшій мірі сприяв молочарському розвоєві винахід сепаратора-кружлівки та нові осяги в науці бактеріології. В тому то часі поширюється й кооперативна ідея, яка вкоротці охоплює й молочарську ділянку та дає змогу й тим найдрібнішим господарствам користатись з догідної спільної перерібки та збуту.

Ось ці фактори й вплинули на скорий розвиток інтенсивного молочарства, яке швидким темпом розвивається в першу чергу в тих зах.-европейських країнах, які мають для цього сприятливі дані, цебто достаток пасовиськ та атмосферичні умови. Таким чином удосконалюється спосіб виробу, його якість, наладнуються ринки збуту в першу чергу в бік промислових країн, між якими перше місце займає англійський ринок.

Краща ціна за кращий молочарський продукт — вироблений удосконаленням техніки — стає стимулом для більшого зацікавлення годівельною ділянкою, що знову приводить до збільшення інтенсивности і рентовности в цій господарській галузі. З усіх форм, найкращою виявилася кооперативна форма організації молочарства і нині ця форма переважає в усіх країнах, де цей промисл поширений.

Передумови для розвитку молочарства взагалі

1. В першу чергу потрібні тут умови кліматичні, отже потрібна достатня кількість опадів, від яких залежить більша кількість сіножатей та пасовиськ.

2. Умови економічні, а в першу чергу наявність недалеких ринків збуту.

Тому то й на перше місце в розвої молочарства вибиваються такі країни, які повищі дані мають і в них найскорішим темпом відбувається цей перехід від збіжевої до годівельної господарки, як Данія, Швайцарія, Нова-Зеляндія, відтак Сибір та Прибалтійські країни.

Передумови для молочарства на західньо-українських землях

1. Коли візьмемо під увагу умови для розвитку молочарства тільки на самих західніх землях України, то їх найкраще характеризує наступна таблиця:

В тисячах гектарів:

Воєвідства:	Вся загосподарена площа:	Орна рілля	Сіножаті	Пасовиська	Ліси	Інші
Львівське	2.702	1.307	316	254	695	129
Станиславів	1.837	578	303	226	640	90
Тернопіль	1.624	1.029	134	76	283	103
Волинське	2.986	1.163	357	137	888	442
Поліське	4.137	1.124	594	280	1.261	877
Холмщина	986	541	98	66	207	74
Разом:	14.272	5.742	1.802	1.039	3.974	1.715

У відсотковому відношенні буде це виглядати так:

В. Львівське	100%	48,4	11,7	9,5	25,7	4,7
Станиславів	„	31,5	16,5	12,2	34,9	4,9
Тернопільське	„	63,3	8,3	4,7	17,4	6,3
Волинське	„	39,-	11,9	4,6	29,7	14,8
Поліське	„	27,2	14,3	6,8	30,5	21,2
Холмщина	„	54,8	9,9	6,7	21,-	7,6

Як з вищенаведеного бачимо, на Поліссі і Волині переважають сіножаті й пасовиська, але у відсотковому відношенні до загосподарьованої площі Станиславівщина зі своїм зеленим Підкарпаттям стоїть на першому місці. Таким чином, відсоткове відношення пасовиськ і сіножатей до всього загосподарьованої площі на зах. українських землях виносить кругло 20%.

Коли це відношення порівняємо з іншими країнами, то воно виглядатиме так:

Сіножатей і пасовиськ:	В тисячах гектарів	%% до всієї загосп. площі
Німеччина	7.654	16,3
Чехословаччина	2.586	18,4
Данія	550	12,8
Західня Україна	2.841	20,-

Як з вищенаведеного порівняння виходить, це відношення на зах. Україні є цілком корисне і промовляє за тим, що в нас є не менші дані розвою молочарства, навіть коли б і прийняти під увагу, що наші сіножаті й пасовиська ще довго не будуть в тому стані, в якому знаходяться вже данські чи хоч би й чеські.

Що стосується атмосферичних опадів, то під тим оглядом можна вважати, що зах. Україна є в досить сприятливому відношенні. Щодо врожайности паші слід зазначити, що і під тим оглядом справа у нас не є найгірше. Загальний збір з гектара сіножати давав у нас кругло 30 цент. сіна, що на самій зах. Україні, з її 1.802.000 гектарів дає річний збір понад 50 тисяч тонн сіна. Вже самим сіном і пашенням могли б Західньо-Українські землі виживити кругло півтора мільйона штук великої рогатої худоби.

СТАН МОЛОЧНОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ
(на Зах.- Українських землях)

Воєвідства:	Дійні корови	Вівці
Львівське	511.830	37.560
Станиславівське	196.020	117.440
Тернопільське	145.330	38.450
Волинь	253.650	98.600
Полісся	187.730	136.000
Холмщина	111.840	39.500
Разом:	1.406.400	467.550

Найбільше корів мала Львівщина і Волинь. Вівці тримали переважно на Поліссі і на Карпатських полонинах.

Країна:	Корів в тисячах	На 1 клм. голів	На тис. мешканців корів
Німеччина	17.496,3	36,6	267,1
Чехо-Словаччина	4.390,9	31,3	322,6
Данія	2.666,6	62.-	789,6
Радян. Україна	8.022,8	19,8	318.-
Зах. Укр. Землі	2.708,1	18,9	317,7

Західньо-Українські Землі кількістю корів дорівнюють Данії, а кількістю на тисячу мешканців перевищують Німеччину.

МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ МОЛОЧАРСТВА НА ЗАХ.-УКР. ЗЕМЛЯХ

На Зах.-Укр. Землях було до другої світової війни понад 1.400 тисяч молочних корів, яких молочність була пересічно 1.200 літрів молока в рік, що давало річної продукції 1.680 мільйонів літрів. Як з того спожило населення половину, то з решти (840 мільйонів літрів молока) можна було зробити 33.600 тонн масла в рік.

Продукція бриндзи при дотеперішньому стані овець на Зах.-Укр. землях повинна б виносили приблизно 1 мільйон кгр. бриндзи річно.

Для перерібки цього молока потрібно було б мати 150 парових молочарських заведень для виробу масла і сирів та 10 бриндзярень на самій тільки зах. Україні.

Як з вищеподаного ясно виходить, на зах. Укр. землях є не менші дані для правильного розвитку ніж в інших зах.-европейських країнах.

Щождо економічних умов, то найголовніше це наявність ринків збуту. В початковій стадії чимале місцеве запотребування відограє тут головну ролю. Щойно при дальшому розвоєві треба брати під увагу ближчі, а відтак дальші ринки збуту за кордоном. На добрий продукт найдеться все збут за кордоном.

Справді відогравали чималу ролю на зах.-укр. землях теж і політичні умови, але на загал, при належно наладнаній справі, не являлися вони надто великою перепоною.

Вслід за повищим треба ствердити, що на українських землях взагалі, а на її західній частині зокрема, є якнайкращі умови для правильного розвитку молочарства.

КООПЕРАТИВНА ФОРМА МОЛОЧАРСТВА

При розвою молочарства відограла кооперативна ідея важливу ролю. Модерне молочарське підприємство є досить коштовним ділом. Більшість продуцентів молока, це переважно дрібні селянські господарства, в яких ані відповідних фондів на влаштування модерної молочарні, ані стільки молока, щоб таке коштовне підприємство могло рентуватися, немає.

Так само як і торгівля молочними виробами в поодиноких селян не встоялася б в конкуренції з капіталово сильнішими підприємствами (дворами).

Та цим дрібним продуцентам прийшла з допомогою ідея перших кооператорів в Рочделі. Всі для одного — один для всіх! На зразках першої консумційної кооперативи, що повстала в Рочделі, в Англії 1844 року, повстають і перші селянські молочарські спілки в Данії і Німеччині 1880 р., в Чехії 1885, а на Україні в 1904 році.

МОЛОЧАРСТВО НА УКРАЇНІ

Тоді як в зах. Европі молочарський промисл бере свій початок в другій половині XIX сторіччя, то перші його проблески приходять на Україну щойно в перших роках 20 сторіччя, хоч були тут всі дані для його розвитку.

На перешкоді стояли тут:

1. брак раціонального плекання молочної худоби;

2. брак зрозуміння користей, які дає селянству розвиток молочарства та врешті

3. брак належної ініціятиви і відповідного підходу з боку влади.

Як бачимо з статистики, до першої світової війни було на Україні понад 4 мільйони десятин сіножатей, понад 7 мільйонів голів рогатої худоби, а в тому кругло 4,5 мільйона молочних корів.

Та мимо всіх даних для молочарського промислу, молочне діло аж до XX ст. не піднялось тут понад межу хатнього запотребовання та заспокоєння власної потреби. Нічого дивного, що при такому стані пересічна удійність корів не виносила більше як 900 літрів молока в рік.

Як не дивно, але ця багата хліборобська „медом і молоком текуча'' країна, при такому стані ще в 1913 р. імпортувала 81.250 пудів масла, яке походило в головній мірі з Сибіру і платило за нього 1.5 мільйона карбованців.

В першу чергу не вистачало тут в тому напрямі освідомлюючої роботи про вагу раціональної молочної господарки. В самій же Росії ця справа теж не виглядала інакше, а тим то й не було причини у власть імущих починати від переломлювання ледів на українських землях.

Перша кружлівка на Україні з'явилася у дідича Русановського в селі Ярошинці на Поділлі в 1888 р. В 1889 році дідич Білинський привіз другу кружлівку до своєї молочарні в Шворні на Київщині, а слідом за тим дідичі на Україні улаштовують в себе молочарні. Селянство одначе все ще тими справами не цікавиться.

В роках 1903-1906 міністерство рільництва висилає окремо молочарського техніка на українські села та старається зацікавити селян молочарством при допомозі мандрівної молочарні. Та й ця акція здебільшого відбувалася по дворах, а серед селян не знайшла успіху.

В 1908 р. висилає влада на Україну окремого інструктора-росіянина, але й цей, не знаючи української мови та потрапивши на непригожий ще грунт, мусів по році перервати свої намагання, не знайшовши ніякого відгомону серед населення.

Щойно з приходом українських фахівців, а між ними Костя Михайлюка з зах. України в 1909 р. на Київщину датується перші кроки українського молочарського промислу. Перш за все пішла усвідомлююча акція про молочарство. Поведено акцію в напрямі піднесення молочности корів, а відтак і організуються молочарські спілки. Результат той доцільної піонірської праці дав скоро свої гарні овочі.

В 1917 р. самі тільки київські і подільські кооперативні молочарні переробили понад 6 мільйонів літрів молока.

КООПЕРАТИВНЕ МОЛОЧАРСТВО НА ЗАХІДНІЙ УКРАЇНІ

взяло свій початок у 1904 році.

Вже у 1903 р. філія Просвіти в Стрию під головуванням визначного політичного і громадського діяча д-ра Євгена **Олесницького** ініціює організацію кооперативного молочарства на догідному до цього терені Стрийщини. Агроном **Гарасевич** дістає доручення пропаґувати цю справу і він теж вишколює перших молочарських фахівців. Першу молочарню організується в селі **Завадові** 1. X. 1904 р., де був тоді парохом о. Остап **Нижанковський,** який і стає в ряди піонірів цього нового у нас промислу.

Ця перша молочарня повстає як відділ при читальні „Просвіта", отже, не як самостійне тіло. Була це несмілива, перша спроба на нашому терені, а тому й причеплено її до існуючої і випробованої вже установи. Ось так то „Просвіта'' дала початок і цій нашій економічній ділянці. Вона йшла попереду всього і своїм промінням розбивала тьму неволі.

На українському терені приходиться числитись з дрібними селянськими продуцентами молока, тому що й укр. молочарський промисл перебирає в нас майже виключно кооперативну форму, більш виразну ніж це мало місце на заході. Ось так прийшло до створення першої кооперат. молочарні на українських землях всього 24 роки після першої кооперативної молочарні в світі!

За вдалим прикладом с. Завадова йдуть і другі села цього ж повіту, і вже в наступному році повстає дальших п'ять молочарень. В скорому часі число їх зростає рапідно, так що перед першою світовою війною нараховуємо їх вже 100 одиниць.

Вже в початках відчувається брак молочарського центру, який не тільки інструктував би повсталі молочарні та плянував нові, але головно зайнявся б наладнанням збуту виробленого масла. Маючи це нелегке завдання на увазі, відкриває знова ж таки філія „Просвіти" в Стрию окремий відділ для нагляду над вже існуючим та для заснованя нових молочарських кооператив під назвою „Союз Руських Молочарських Спілок".

А що це діло переростало вже в самих початках можливості філії „Просвіти", вирішили ініціятори чимскорше перетворити цей відділ на окрему молочарську централю. Випрацьовано окремий статут, що його прийняли основуючі загальні збори дня 26. 9. 1907 р. і таким чином повстає самостійна централя під назвою „Крайовий Господарсько-Молочарський Союз в Стрию".

Статут цей зареєстровано в місцевому суді з датою 25. X. 1907 р. і цей день є днем формального народження фахової Централі кооперативного молочарства на українських землях.

Першими членами управи Союзу стають піоніри нашого молочарства о. о. Остап Нижанковський та Горалевич.

В цьому статуті було передбачено мішане членство, т. зн. членами Союзу ставали не тільки молочарські кооперативи, але могли ними теж бути і фізичні особи. Йшлося тут про те, щоб зібрати більше фондів для молодого Союзу при матеріяльно тоді ще слабих кооперативах. В 1926 р. змінено Статут на виключно правне членство. Цей молочарський Союз „Маслосоюз" — з малими перервами та деякою зміною назви і статуту проіснував аж до липня 1944 року, тобто до цілковитого захоплення західньої України большевиками.

Понижче зіставлення продукції по роках вказує на розвиток кооперативного молочарства на західньо-українських землях до першої світової війни:

Рік:	Кількість молочарень	Виріб масла в кгр. річно	Примітка
1904	1	332,-	За три м-ці існування.
1905	5	20.869,-	
1906	16	43.712,-	
1907	20	77.000,-	
1908	19	90.050,-	
1909	42	91.549,-	
1910	58	163.811,-	
1911	78	250.011,-	
1912	100	300.000,-	

Очевидно були це перші кроки нашого молочарського промислу, отже маленькі підприємства з ручним погоном, яких діяльність обмежувалась звичайно на одно село в першу чергу на підкарпатському терені. Ці перші кроки без потрібних до цього фондів та при низькому годівельному стані і не могли бути кращими. В тих малих підприємствах вироблялося не найкращої якости масло, яке все ж таки без труду знаходило збут на ненасиченому ще місцевому ринку. Згодом, однак, промощує собі цей продукт збут і в деяких курортах і в межах тодішньої австрійської монархії.

Як з цієї невеличкої продукції бачимо, таке молочарство не могло мати замітного впливу на доходовість селянських господарств, а тому й не викликало воно надто великого зацікавлення у селянства. Як унагляднено, перша молочарня мала стільки молока, що виробляла 111 кгр. масла місячно, тобто заледве 3,70 кгр. в денній пересічі, а при кінці перед першою світовою війною виробляла одна молочарня 3 тисячі кгр. масла в рік, або 250 кгр. місячно, згл. 8 кгр. денно. Коли це порівняємо з продукцією наших молочарень з-перед другої світової війни, то виходить, що всю цю річну продукцію 100 молочарень перед першої світ. війни (300.000 кгр.) виробили самі чотири наші сильніші молочарні за один рік перед другою світовою війною. Більші наші молочарні перед другої світової війни виробляли в одному дні більше, ніж ті перед першою світовою війною за цілий місяць.

Та в тодішніх часах і не могло воно інакше виглядати. На це склалися не тільки важкі природні умови, але передусім брак відповідно вишколених фахівців.

Хоч треба признати, що тодішній провід Маслосоюзу, а з ним і наші громадсько-політичні діячі докладали всіх зусиль до того, щоб ці початкові труднощі перебороти. Завдяки їхнім заходам вдалося ще перед першою світ. війною закупити у власність Маслосоюзу одноповерховий дім у Стрию, що мав 16 кімнат. У цьому власному будинку заінстальовано тоді механічну холодильню, в якій можна було переховувати при відповідній температурі 3 вагони масла (30.000 кгр.). На ту ціль одержано субвенцію від австрійської влади.

Для тодішнього збуту (по детайлічних цінах) відкриває тодішня управа Союзу сім сталих крамниць (Львів — 4, Стрий, Станиславів і Чернівці — по одній) та дві сезонові (в Підлютому і Яремчі).

КООПЕРАТИВНЕ МОЛОЧАРСТВО В ЗАХ. УКРАЇНІ ПО І. СВІТОВІЙ ВІЙНІ

Світова війна в 1914 р. принесла і молочарству на Зах. Україні майже цілковитий занепад. Военні дії призвели до цілковитого знищення довоєнних надбань і на тому полі. Майже весь молодий запрацьований персонал покликано до військової служби. Справді, за почином Т-ва „Сільський Господар" пороблено в 1917-18 рр. старання урухомити 16 молочарень-недобитків, але вкоротці прийшли визвольні змагання і ці спроби реактивування молочарства не довели ні до чого.

Після програних визвольних змагань прийшов зрозумілий застій. Роки 1921-22 приносять деяке пробудження української кооперації, а з ним приходить і відновлення деяких молочарень на давних місцях. У 1923 р. діє вже в Стрийщині і Станиславівщині 19 молочарень, одначе не як самостійні одини-

ці, але як відділи при існуючих споживчих кооперетивах. Молочарська централя — Молочарський Союз в Стрию оживає теж поволі від воєнних ударів, одначе через брак фондів, фахового персоналу, виробленої програми та ініціятиви, це є тільки кволе животіння. Головна його тодішня діяльність зводиться до адміністрації власного будинку, що його за польської військової реквизиції зайняли приватні льокатори. Крім того Маслосоюз веде дрібну розпродаж невеликої кількости масла на місцях, що його довозять поблизькі молочарні. Ці скромні доходи з цієї торгівлі набілом та кружлівками, що залишились по Австрії, як воєнне відшкодовання, вистачають заледве на покриття скромних коштів адміністрації.

Щоб вивести кооперативне молочарство з того зачарованого кола, треба було усунути хоч один з тих багатьох браків. І тут в історії кооперетивного молочарства підтвердилося загальне правило, що найважнішим капіталом є відповідні люди, перейняті до глибини вірою в успіх справи.

Кооперативне молочарство на Зах. Україні мало те щастя, що як раз в цей слушний момент ці так потрібні люди знайшлися.

Воєнна хуртовина, а зокрема визвольні змагання викинули за кордон найактивніший елемент. Ці молоді завзяті люди не сиділи на чужині з заложеними руками, а використали час вигнання на придбання тих відомостей, які були так потрібні на залишеній і так дуже війнами знищеній Батьківщині. Як позитивно відбилася перша еміґрація на розвитку дальших подій на західньому відтинку нашої землі, це побачимо з дальшого розвитку господарського і культурно-освітнього життя по першій світовій війні на українських землях, що опинились на захід від Збруча.

Ця обставина мала теж рішучий вплив на дальший подивугідний розмах кооперативного молочарства на Зах. Україні. Вже в другій половині 1923 р. вертаються перші комбатанти, як аґрономи і абсольвенти молочарських шкіл, та стають до праці в молочарській кооперації та „Сільському Господарі''. За їх почином доходить до заснования філії молочарського Союзу в Станиславові. З початком 1924 р. покликають загальні збори Маслосоюзу в Стрию станиславівських фахівців до проводу і таким чином починається новий етап в історії кооперативного молочарства на західній Україні.

Перед молодою управою Маслосоюзу стояло нелегке завдання. Дістала вона в спадку власний дім у Стрию, що був майже в цілості обсаджений прикрими приватними льокаторами, на магазині 13 нових ручних кружлівок та знищену в часі війни холодільню.

В першу чергу треба було подбати в тих примітивних обставинах покращення якости продукту, щоб він, з одного боку притягав купця, а з другого — кращою ціною за доставлене молоко будив більше зацікавлення селянства та збільшив прибутки Маслосоюзу. Щоб справу рушити з місця, потрібна була хоч би на початок мінімальна готівка на оплату фахівців та робітників. Але каса Маслосоюзу була порожня і виглядів на допомогу з-зовні не було ніяких. Від сторонніх людей позичено всього 50 долярів на ті найконечніші видатки.

Одначе новий провід Маслосоюзу не зражується тим станом і рішає брак капіталу заступити даровою працею та взиває своїх співробітників так в самій централі, як і у поодиноких молочарнях не оглядатися на винагороду і жертвенною працею творити бракуючі фонди з тим, що цей моральний кредит повернеться їм вкоротці у формі досягнень відновленої організації, яка з часом забезпечить і їхню екзистенцію.

Як показав досвід того рода підхід до справи мав кольосальне значення у кооперативній праці і його не треба забувати у подібних ситуаціях на майбутнє!

За прикладом централі пішло теж чимало кооперативних працівників і на низах, поодинокі громадяни відступали без винагороди приміщення давали дарові підводи, дарову працю і т. ін., а споживчі кооперативи, що на той час вже дещо роздобули фондів, фінансували найпотрібніше молочарське устаткування та пособляли при організації молочарських відділів при споживчих кооперативах.

Таким чином проломано найважніші дві ланки в зачарованому колі, в якому опинилось повоєнне кооперативне молочарство на західній Україні. Придбано молодий фаховий персонал та в жертвенний спосіб усунено пекучий недостаток початкових фондів!

ПЕРША ФОРМА МОЛОЧАРСТВА НА ЗАХІДНІЙ УКРАЇНІ

(Молочарські відділи при споживчих кооперативах)

Коли зважити ті початкові недостатки повоєнного стану, то й дивуватися не приходиться, що замість великих самостійних парових молочарень, постали в нас дрібненькі молочарські відділи при господарсько-споживчих кооперативах, з засягом діяльности звичайно на одно тільки село. Було це далеко не те, що могло б вдовольняти місцеві потреби. Та найважливіше, що справу зрушено з місця, а можна було це тільки в такий спосіб зробити.

Таким чином дістають фахову опіку існуючі вже підприємства, плянуються і організуються нові, за посередництвом Маслосоюзу наладнується корисний збут кооперативної продукції, який відкриває щораз нові крамниці для детальнішої і гуртової продажі.

З огляду на тодішній брак набілу на міс-

цевому ринку немає зі збутом великих труднощів. В тих то часах спроваджувано ще масло з Данії. Коли ж відтак незабаром місцевий ринок наситився і прийшлося подумати про збут надвишок закордоном — питання покращення якости продуктів стало дуже пекучим і тут виявилися зразу всі недоліки і недостачі того примітивізму, в якому відбувалася праця. Ясно, що в згаданих обставинах не можна було виробити продукту, який відповідав би вимогам закордонного ринку та міг успішно конкурувати на ньому з продуктом інших експортерів. Перешкодами для активізації праці було:

1. Замалий терен діяльности тих дрібненьких молочарень, що обмежувалися територією одного села і приймали доставу молока від 150-250 корів, не більше, як 200-400 літрів молока в день, отже виробляти денно менше ніж 20 кгр. масла.

2. Ця мала продукція не давала можливості ані придбати відповідне приміщення, ані закупити модерне технічне устаткування.

3. Того рода малі підприємства не були в стані оплатити доброго фахівця.

4. В додатку малі підприємства мали кошти продукції стосунково високі, а тому при меншій рентовності не були вони в стані платити селянам за їх сирівець такої ціни, яка заохочувала б їх до збільшеної продукції.

5. При малій продукції і достава масла до централі не відбувалася так часто, як цього вимагає цей важливий продукт. Він старівся на складі в молочарні, а тим самим тратив на вартості.

Повищі недомагання ставали зі зростом продукції чимраз дошкульніші і їх треба було за всяку ціну усунути. Інакше і мріяти не можна було про поправу якости продукту до тої міри, щоб вийти з ним на експорт. А експортувати приневолювали зростаючі надвишки, зокрема літньою порою.

Таким чином перед молочарською кооперацією, згл. її проводом стала чергова проблема, яку треба було чим швидше розв'язати. Щоб підвищити якість продукції, піднести її рентовність, а тим самим збільшити і доходовість села, треба було негайно приступити до розбудови більших промислових підприємств які охоплювали б більші терени діяльности, ніж досі, та які могли б оплатити фахівця. Отже, на це були потрібні в першу чергу фонди та вишколені молочарі.

Будова модерного молочарського будинку виносила на тодішні часи приблизно 10.000 долярів, а потрібне до неї технічне устаткування знова ж стільки. Коли ж взяти під увагу, можливості фабричного кредиту, то можна було приступати до діла вже з готівкою коло 50 тисяч злотих. Але й на це не було ніяких виглядів при тодішній формі, тобто, при молочарських відділах, при споживчих кооперативах, бо вони таких фондів не мали, ані їх зібрати в своєму селі не були в стані. Поширити свої впливи на сусідні села вони теж не могли, бо там були такі ж самі споживчі кооперативи, з такими ж самими молочарськими „калаталками". Адже, вони і не відчували й ні не розуміли потреби будь-якої зміни в дотеперішній ситуації. Навпаки, дотеперішній стан був для них навіть вигідний, бо ж за продане масло купували товар для кооперативної крамниці, який знова давали на борг, на конто доставленого молока. Таким чином збільшували свої обороти й думати не хотіли про те, щоб зрезиґнувати з тої своєї „вигоди". Таке ‚крамарювання" доводило часто до того, що не були й в стані перенести найконечнішої інвестиції в молочарні. Тому то й тримались вони того, щоб молочарню, ось цю „дійну корову" втримати у своєму селі якнайдовше, а своїм односельчанам підсували ще й до того льокальний патріотизм і амбіції села.

Питання збільшення фахового нарибку наладнано було згодом. Вже в 1925 р. приступили до влаштування сталих молочарських курсів трьох-місячних, а відтак шести-місячних, які вже від 1928 р. перемінено на однорічну молочарську школу при Маслосоюзі в Стрию. Ця школа випустила щорічно 20-30 молодих переважно інтеліґентних добрих фахівців, які по довшій практиці стали вкоротці у проводі молочарських підприємств.

Потрібних коштів на розбудову фондів не можна було з нізвідки сподіватися, а тим самим і не можна було зразу взятися до так конечної зміни стану, як цього вимагала справа. Супроти тих непоборимих труднощів, рішено цілий плян розбудови переводити поступово і то починати реалізацію від того, що реалізувати на той час можна було. Найголовнішим питанням було зосередження продукції, цебто поширення дотеперішнього терену діяльности молочарень на більше, ніж одно село. Головно, мали на увазі таким зосередженням хоч до певної міри поліпшити продукцію, а головно при збільшеній його перебірці зробити його виріб рентовнішим.

Для тієї цілі випрацьовано мінімальний плян рентівної продукції, який передбачав продукційні осередки на 10-20 сіл зі збірнями сметанки, згл. повного молока. На цьому відтинку передбачалось около 2.000 корів, а від них по 2,5 літри молока денної достави, що давало б приблизну денну доставу до одної молочарні 5 тисяч літрів молока. Ця кількість денної достави давала вже можливості не тільки рентовної праці, але і прийняття доброго фахівця, а тим самим і підвищення якости виробленого продукту.

Це й була ця переходова форма на шляху до цілковитої реорганізації кооперативного молочарства на західній Україні.

САМОСТІЙНІ МОЛОЧАРСЬКІ СПІЛКИ

Попри дотеперішні молочарські відділи при споживчих кооперативах створились тут і там теж самостійні молочарські кооперативи, які подекуди встигли поширити свою діяльність і на довколишні села, створюючи в них свої філії у формі сметанкових збірень, які доставляли сметанку для спільної перерібки, до осередку молочарської кооперативи. Одначе, при уділах 5-10 злотих від члена, не могли і вони поставити діла на належну висоту, так, що й вони не відіграли більшої, ніж підготовчу ролю.

ДРУГА ФОРМА КООПЕРАТИВНОГО МОЛОЧАРСТВА НА ЗАХІДНЬО-УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ

(Районові молочарські Спілки) — Р.М.С.

З трудом вдалося проводові Маслосоюзу переконати провідників сіл довкруги Войнилова (Калуського повіту) про діяльність зосередження продукції в одному більшому центрі. Таким чином створюється в 1926 р. у Войнилові перша самостійна молочарська кооператива районового характеру під назвою „Районова Молочарська Спілка". Ця переходова форма полягала в тому, що членами РМС ставали довколишні господ. споживчі кооперативи з уділом від 100-400 зл., які вони, звичайно, виплачували не готівкою, а — залишеними з їх молочарських відділів кружлівками, на яких і далі, як досі, відбиралася сметанка, а тільки її не перероблялося на місці, а відсилали до централі, до спільної перерібки. Так само й готівка за масло, переходила й далі через каси поодиноких споживжих кооператив для виплати доставцям, згл. для розрахунку з ними за взяті на борг товари.

Таких РМС згодом створюється кількадесять, а деякі з них зосереджують вже поважну кількість продукції, виробляють в зоні до 200-250 кгр. масла в день і мусять завести в себе працю на три зміни, а то й не встигають з ручною перерібкою до тої міри, щоб мати вільні басейни на сметанку до часу нової достави зі сметанкових збірень. Це була дійсно каторжна праця, яка відбивалася від'ємно не тільки на працюючих, але теж і на похапцем виробленому продукті. Збільшену кількість достави не можна було вже руками переробити. Таке підприємство треба було скоро механізувати бодай частинно. На те знова не було фондів. Тих фондів не могла дати і та переходова форма РМС. Бо коли б і прийняти, що кожний член РМС, тобто споживча кооператива і дала аж 500 зл. уділу готівкою, то коли б таких членів було і 20, то в найліпшому випадку це разом дало б 10 тисяч зл., а це заледве 1/10 того, що потрібне для модерної молочарні. Дальший зріст продукції примушував конечно подумати над роздобуттям фондів за всяку ціну.

Та продукція повоєнних років зростала не тільки в нас. В 1926 році ціла Польща має вже надвишку масла і її треба збути за кордоном. В цьому ж році починає і Молочарський Союз вивозити масло спочатку до поблизьких країв Австрії і Чехії. Цей перший експорт Маслосоюзу виносив в 1926 р. понад 48 тисяч кгр. масла.

Цей експорт на найближчі ринки не натрапляв на труднощі. Закордонний консумент не був ще надто вибагливий, а то того недалека його віддаль не відбивалась некорисно на транспорті.

Та вкоротці так чехи, як і Австрія дійшли до самовистачальности під тим оглядом, і Малосоюзові довелося подумати про експорт на дальші ринки — на німецький, а відтак англійський. Та чимраз далі, тим більше експортерів намагалися о ті ринки, а вони знова зі зростом продажі ставлять щораз то вищі якостеві вимоги. Очевидно, Польща теж заінтересована у збільшеному вивозі сільськогосподарських продуктів, видає відповідні розпорядження і закони, які ставлять високі вимоги у відношенні гігієни та виробничої техніки експортового масла.

Не брати цієї нової дійсности під увагу, означало неминучий занепад нашого кооперативного молочарства.

Отже, в цілу широчинь стало питання зібрання більших фондів, які дали б змогу в цілості перевести в життя намічений раніш плян модерного вивінування молочарських підприємств. Звідки ж мала взяти РМС тих 500 тисяч злотих, які були потрібні на вивінування модерної молочарні. Тодішній статут РМС аж ніяк не давав можливості тих грошей зібрати, впрочім і її члени (господ.-споживчі кооперативи) не мали теж зацікавлення для тих коштовних інвестицій.

Та при найліпшій волі вони й не мали потрібного капіталу. За цими фондами треба було сягнути глибше, до самого продуцента молока — до селянина. Та на те мусів він сам стати безпосереднім членом молочарської кооперативи. Іншими словами — треба було перейти на фізичне членство, значить — треба було переорганізувати дотеперішню систему кооперативного молочартва.

В тому то часі було 29 РМС, 86молочарських відділів при споживчих кооперативах закупу і збуту та 91 диких підприємств. Це було вихідне становище при організації кооперативного молочарства на західній Україні.

ТРЕТЯ ФОРМА

Цей третій етап галицького молочарства обоснований на таких даних: зорганізована перерібка і наладнаний збут молочних продуктів, це в першу чергу інтерес продуцента-селянина. Дотеперішній досвід на цьому полі настільки переконав в тому селянина, що вже можна було до нього звернутися з вимогою, щоб він це, для нього корисне підприємство належно офондував. Було рішено почати в першу чергу з тих осередків, де ця свідомість вже була. Бажаним було тільки устійнити таку форму згромадження потрібних фондів, яка б найкраще відповідала обставинам та без шкоди для селянина довела до бажаної мети.

Тому то в основу покладено такий розрахунок:

Творення самостійних молочарських кооператив на фізичному членстві. Терен діяльности — більша кількість сіл з не меншою кількістю, ніж 2 тисячі корів. На тому терені, не більшому ніж 20 клм. у промірі, стають поодинокі господарі членами районової молочарні (РМ) і вплачують 5 зл. вписового і 25 зл. уділу. Вони вплачують стільки уділів, скільки мають корів. Ця постанова стала основною точкою нового статуту РМ і це дало змогу розчисляти, що така РМ збере 50-60 тисяч зл. власних фондів.

Перша кооператива цього типу створилась у містечку Глиняни, Перемишлянського повіту в 1928 р., а УП кооперативний З'їзд в 1929 р. затвердив цей плян нового і останнього типу молочарень.

Організаційний відділ Маслосоюзу випрацював плян, на підставі якого було поділено цілий терен зах. України на поодинокі райони, і тим самим кожне село згори дістало своє місце в тому чи іншому районі. В початках не було ще устійненої думки, що краще надається для осідку нових РМ — село чи місто. Однак, вже перші РМ, що повстали в містах (Яворів) вказали дорогу, а саме, що якраз при тій нагоді треба йти на здобуття наших міст. Як пізніше виявилось, була це цінна думка для дальшого розвитку галицького молочарства.

25 зл. уділу та 5 зл вписового — це на тодішні відносини й не була така легка до сплати справа. Тому то застосовано в практиці довготермінову сплату уділів, але не готівкою, а удержанням при виплаті по 1 ґрошові від кожної доставленої літри молока. Таким чином доставці непомітно сплачували припадаючі на них уділи, багатші (ті, що мали більше молока) скорше, бідніші — повільніше. Ті, що сплатили повний перший уділ, сплачували в цей саме спосіб і дальші уділи, якщо мали більше, ніж одну корову.

Вже при пересічній доставці 5 тисяч літрів молока в день, це давало 1,500 зл. місячно, або коло 20.000 зл. річного припливу на уділи. Така молочарня могла вже по трьох роках (маючи коло 60 тисяч зл.) виконати намічений плян розбудови.

Та не всюди пішла реорганізація цим темпом, подекуди доводилося прикладати дуже багато зусиль, щоб переконати селян в доцільності справи. Та перші добрі результати, а головно краща ціна за молоко, були наявним арґументом і для тих, що казали: „районізація — добре, але середина світа в нашому селі!"

Поборюючи цей льокальний патріотизм, прийшлося реалізацію пляну в цілості переводити в дещо довшому часі, ніж цього бажалося. Та, назагал, уже перед другою світовою війною реорганізацію було довершено на цілому терені Галичини.

Як з повищого видно, РМ мали щомісячно поважні припливи готівки, якої не могли відразу використати на інвестиції. Місцями доходило також до небажаних витрат зібраних грошей. Для економічного орудування цими фондами Маслосоюз договорився з „Центробанком" відносно створення „Фонду розбудови кооперативного молочарства", куди льокувалася вільна готівка молочарських кооператив. Збірка цих вільних фондів переводилася цілком просто: Кожна РМ мусіла надіслати до Маслосоюзу на окремо видрукованому формулярі щомісячний звіт. У тому звіті в першу чергу була заподана місячна поставка молока, його пересічний відсоток товщу, кількість виробленого масла, кількість грошей за продане масло, кошти виробу одного крг. масла, кошти адміністрації, виплата за одну товщеву одиницю доставцям та сума, стягнена на уділ даного місяця. Таким чином фахова централя, згл. її технічно-організаційний відділ мав щомісяця докладний образ кожної РМ, міг їх стало контролювати, вчасно втручатись своїм вишколеним апаратом там, де приходило хоч би до найменшого захитання.

Маючи докладний образ стягненої готівки на уділ, згл. вільних фондів в тій чи іншій РМ, Маслосоюз автоматично стягав з РМ відповідну суму при місячній виплаті за масло і переказував цю готівку до Центробанку на „Фонд розбудови кооперативного молочарства".

Цей фонд стояв виключно до диспозиції кооперативного молочарства і з нього користувались кредитом за низьким відсотком ті молочарні, що мали вже власні ощадності і за згодою Маслосоюзу могли вже приступати до інвестицій, хоч ще самі й не встигли зібрати на це повної потрібної квоти. Висота цього фонду швидко зростала і, не дивлячись на те, що витягнено з нього вміжчасі багато на будову модерних будинків та механізацію підприємств, в 1938 р. він виносив понад 300 тисяч злотих.

Організаційний відділ Маслосоюзу докладно проаналізував діяльність 114 молочарсь-

ких підприємств на протязі 1932 р. У тих 114 молочарнях було вже на той час 105 РМ на нових статутах. Ті різні по формі менші й більші підприємства давали якраз цікавий матеріял для аналізи і порівняння. У висліді того дослідження виявилось, що:

1. молочарні з більшою перерібкою продукують рентовніше, а тим самим і виплачують кращі ціни за доставлене членами молоко.

2. Більші молочарні виказують з кінцем року кращі білянсові висліди.

3. Виробничі кошти у більших молочарнях є куди нижчі, ніж у менших.

4. Достава молока до більших молочарень в порівнянні з попереднім роком зростає в куди більшій пропорції, ніж це зауважено у менших, в яких помічається подекуди і спадок достави.

5. Вслід за повищим, замітне куди більше довір'я і зацікавлення членів до більших підприємств, що унагляднюється більшим приростом нових членів, а тим самим і збільшенням власних фондів.

Цей цифровий матеріял видав Маслосоюз друком у 1934 р. під наголовком „Молочарська Кооперація в 1932 р." і таким чином розвіяв всі сумніви, що тоді поширювались, щодо доцільности реорганізації нашого молочарства з погляду інтересів селянства.

СТАН РМ. ДО ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ

Всього десять років перед другою світовою війною мала молочарська кооперація на проведення своєї реорганізації. Що ж зроблено в тому короткому часі та в не надто сприятливих умовах, це унагляднює нам стан РМ в передвоєнному 1938 році.

З кінцем 1938 р. були об'єднані в Маслосоюзі 136 РМ, які нараховували 205.294 членів доставців молока. Ці молочарні виробили в тому ж році 3.250 тисяч кгр. масла, з чого доставили до Маслосоюзу 2 мільйони 948 тисяч кгр., а решту продали членам на місці. Збірний білянс тих молочарень виказує на власних фондах 2 мільйони 850 тисяч зл. і ці фонди рапідно збільшувалися, якраз в останніх роках, що найкраще ілюструє саме цей 1938 рік, в якому зросли вони на 485 тисяч зл., або збільшились за цей 1938 рік на цілих 17%.

Рівномірно до зросту власних фондів поступали й інвестиції. В 1938 р. маємо вже 45 молочарень з власними взірцевими будинками, а з них 17 молочарень були частинно, а 4 цілковито змеханізовані, з повним пастеризаційним урядженням, отже разом 21 молочарень з механічним погоном.

Ці РМ мають інвестицій (будинки, парцелі, машини, інвентар) на суму 3 мільйони 645 тисяч зл.; це майно на протязі тільки одного 1938 р. зросло на 22,21%.

На той час кооперативне молочарство давало працю трьом тисячам платних працівників.

Вже з тих кількох вищенаведених цифр можна унагляднити собі, якими швидкими кроками йшов розвиток кооперативного молочарсва за останні довоєнні роки та який величезний був його засяг до сільського господарства тільки на одному клаптику української землі.

Маючи це на увазі, можемо собі легко уявити, який був би дальший його вплив в найближчому майбутньому, якщо б всьому не перешкодила друга світова війна. Але з повищого також наочно випливає, які колосальні можливості дає наша земля та як можна їх і без допомоги з-зовні використати, коли є хоч сяк-так забезпечена спокійна праця.

МОЛОЧАРСЬКА КООПЕРАЦІЯ В ЗАХІДНІЙ УКРАЇНІ

(Часи Другої Світової Війни)

Під большевицькою окупацією

(від 22. 9. 1939 до 26. 6. 1941 рр.)

З заняттям большевиками зах. українських земель у вересні 1939 р. молочарська кооперація там під впливом зміненої господарської системи відразу підупала.

З початком 1940 р. кооперативне молочарство введено в кооперативну систему радянської України, а вкоротці його удержавлено під назвою „Укрмаслопром" та „Молокотрест".

З переходом кооп. молочарства у державну форму через анормальні господарські умови, воно як таке перестало існувати.

ПІД НІМЕЦЬКОЮ ОКУПАЦІЄЮ

(на захід від Сяну і Буга в 1939-1941 рр.)

Польська влада намагалася всіма силами обмежити вплив Галичини на північно-українські землі, Волинь, Холмщину та Полісся. Декілька молочарень на тих землях та торговельно-організаційний відділ Маслосоюзу в Луцьку відірвано від рідного центру у Львові. Також відірвано від Ревізійного Союзу Українських Кооператив (РСУК) і сотки господарсько-споживчих кооператив на північно-українських землях та заборонено туди

доступ організаторам та ревізорам зі Львова, а ті, що наважилися переступити цей штучний сокальський кордон, попадали у в'язницю та під різні шикани.

Коли ж у жовтні 1939 р. усталився новий кордон на західньо-українських землях, на підставі договору між німцями і большевиками, то по німецькому боці опинилися Полісся, Холмщина, Посяння та ціла Лемківщина. На ті терени перейшла теж чимала кількість кооператорів, які відразу, в нових обставинах, беруться до відновлення занедбаної там кооперативної ділянки. Ще в 1939 р. створюється на згаданих теренах, що їх приділено до Краківської і Люблинської области декілька кооп. молочарень, число яких зросло за півтора року до 50. Колишній відділ Маслосоюзу в Перемишлі нашвидко встиг перенестися на другий бік Сяну (нім. Перемишль) і одразу нав'язав організаційно-торговельний контакт з близькими молочарнями, що опинились по німецькому боці. Вже в жовтні м-ці 1939 р. відкрито новий відділ Маслосоюзу в Ярославі, а згодом урухомлено при ньому міську механічну молочарню на доставку повного молока.

ПІД НІМЕЦЬКОЮ ОКУПАЦІЄЮ
(від 1941-1944 рр.)

Зараз же по занятті Галичини німецькими військами з початком липня 1941 р. провід Маслосоюзу приступає до відновлення кооп. молочарства в звільненій від большевиків Галичині.

Німецька окупаційна влада остаточно погоджується визнати ревізійний Союз українських кооперативів, приділивши туди свого комісара, уродженого і вихованого в Галичині німця. Відносно ж молочарської кооперації німецькі чинники зі своєю торговельною централею „Landwirtschaftliche Zentralstelle" хоч признають потребу існування поодиноких молочарських кооперативів, але хотять їх підкорити виключно собі та висловлюються проти віднови „Маслосоюзу", як кооп. молочарської централі. Остаточно вони погоджуються на існування Маслосоюзу, але категорично домагаються ліквідації його технічно-організаційного Відділу та передають ці функції окремому обласному диспозиційно-молочарському осередкові, під назвою „Distriktsverband der Milch-und Fettwirtschaft".

Дальшим обмеженням німецької влади є цілковите відірвання від Маслосоюзу українських кооперативних молочарень Краківської та Люблинської области. Таким чином, вдруге, цим разом іншим вже окупантом, відірвано ці землі від впливу західньо-української метрополії.

Та ,не зважаючи на ці обмеження окупаційної влади з тоталітарною системою, що негувала всяку можливість вільного розвитку кооператив, все ж таки вирішено боротись за їх існування з таких то причин:

1. Треба було охороняти українське хліборобське населення від надмірних примусових контингентів та перед визиском різних німецьких фірм, які в інших ділянках почали вже вести свою грабіжницьку торгівлю.

2. Перебрати в свої руки розподіл премійових товарів для доставців молока.

3. Використати нагоду для закупу молочарських машин у німецьких фірмах та таким чином докінчити механізацію кооперативного молочарства.

4. Користаючись з того, що приватний молочарський промисл і торгівлю зліквідовано, поставити на західній Україні одиноку українську кооперативно-молочарську організацію.

5. Таким чином, при збільшених доходах закупити та побудувати модерні молочарські будинки за гріш, який і так з дня на день тратив свою вартість.

6. Використати добру конюнктуру для розбудови сироварського промислу.

7. Поширити молочарське шкільництво для теоретичного і практичного вишколу нових фахівців.

8. Виборювати в німецької влади приділ набілу для міського населення, що часто недоїдало.

9. Дати посади своїм людям та хоронити їх тим самим перед вивезенням до Німеччини на примусову працю.

10. Врешті треба було числитися з тим, що кінець-кінцем окупація не вічна, а кооперативні надбання остаточно стануть власністю звільненого народу,

В інтересі окупаційної влади було витягнути з нашого села якнайбільші контингенти, в даному випадку молока, згл. такого тоді цінного продукту, яким є масло.

Від тої данини для окупанта ніяк не можна було викрутитися. Але ця неминуча вимога була б і без української організації переведена одначе в куди драстичніших розмірах. Стати на сторожі висоти виміру цих контингентів та їх справедливого розподілу і було завданням своєї організації і тої важливої справи аж ніяк не можна було залишити, бо вона потрапила б у чужі руки.

Як показала практика, намічену ціль осягнено. Ми не тільки зберегли організацію в поширеному вигляді, але й значно розбудували її. При тому і охоронено хліборобське населення перед надмірними контингентами та діймаючими карами за їх невиконання. Куди інакше виглядало б все, якби ми допустили на те місце чужі чинники (польських фольксдойчів).

При створенні т. зв. „Обласного Союзу для молочної господарки („Distriktsverband der Milch und Fettwirtschaft") нам пощастило обсадити його виключно колишніми працівниками

Маслосоюзу. Туди на становище управителя перейшов теж один із трьох членів Дирекції Маслосоюзу. Всі вони разом з Маслосоюзом обороняли інтереси українського селянства.

В тих умовах жорстокої війни поширено діяльність вправді тільки на східню Галичину, але за те, на цілому терені залишилися тільки чисто українські молочарні.

Мимо воєнної хуртовини, віднова кооперативного молочарства на терені східньої Галичини пішла швидким темпом і наприкінці 1943 р. діяло вже у східній Галичині 133 Р. М. В Краківській і Люблинській області 50 Р. М. Отже, разом на зах.-українських землях: 183 Р. М.

Доставка молока і продукція масла в роках 1941-1943 виносила в галицьких кооперативних молочарнях:

Рік:	**Доставка молока**	**Продукція масла**	**Доставка до Маслосоюзу**
1941	16.000.000 л.	590.000 кгр.	390.000 кгр.
1942	147.000.000 „	4.790.000 „	4.000.000 „
1943	222.000.000 „	6.880.000 „	5.500.000 „

Обороти галицьких молочарень у 1943 р. виносили	82.693.000 з.
Їх власні фонди виносили	18.725.000 „
З того вплатили вони на уділ до Маслосоюзу	4.014.000 „

З тих кількох повищих цифр бачимо наочно, які були можливості перед тими кооперативами. Ці можливості було як слід використано і найкращим покажчиком того є те, що в 1943 р. вже половина всіх молочарень завела в себе цілковиту механізацію, а 70% кооператив мали вже власні будинки або принаймні площі з розпочатими будовами.

Вже з самої амортизації збірного білянсу за 1943 р. можна зорієнтуватися про висоту цих інвестицій: Амортизація власних площ і будинків виносила: 7.855.445 зл. Амортизація машин і бюрового влаштування виносила 6.613.972 зл. А це все давало разом: 14.469.417 зл.

В оцінці цих чисел треба мати на увазі вартість маєтку по обов'язуючій твердій валюті, а не обігову вартість на вільному ринку.

Завдяки охопленню цілого терену східньої Галичини не тільки помітно зросла продукція масла, але значно розбудовано теж сироварське виробництво, яке було занедбане в довоєнних часах.

Продукція сирів в 1943 р. виносила понад 300.000 кгр.

У декого могло повстати враження, що цей зріст заготівлі і то якраз у воєнному часі, отже під впливом примусової доставки, відбувався зі шкодою для селянства. В дійсності було не так.

Як відомо, річний пересічний уділ галицьких корів до війни виносив 1.200 літрів молока в рік. Пересічна добровільна доставка молока перед війною становила від одної корови кругло 1.000 л. в рік.

В 1942 р. німці устійнили континґент на 500 л. молока від одної корови в рік.

В 1943 році підвищили його на 800 літрів.

В дійсності ж селянин здав пересічно в 1942 р. всього 171 л., а в 1943 році тільки 258 літрів від одної корови.

З вищенаведеного бачимо, що селянин здавав на контиґент ледве одну четверту частину того, що давав перед війною добровільно, залишаючи собі на свої потреби в часі війни майже тисячу літрів молока від корови в рік. З того ясно, що цей зріст заготівлі відбувався завдяки охопленню власною організацією цілого терену, а не коштом інтересів селянства. Та при тому нікого не покарано за нездачу континґенту.

КРАЄВИЙ МОЛОЧАРСЬКИЙ СОЮЗ (КМС) „МАСЛОСОЮЗ" (М. С.)

Надбудова кооперативного молочарства, Крайовий Молочарський Союз „Маслосоюз" переходила у своєму розвою подібні етапи до її підбудови. До розвою молочарських кооператив мусіла своєчасно достосуватися та переводити відповідні зміни теж і їхня централя „Маслосоюз" (М. С.).

Вже в 1925 р. змінено статут Союзу з тим, що перейменовано його на Крайовий Молочарський Союз, кооператива з обмеженою відповідальністю „Маслосоюз" в Стрию. Дальша зміна йшла в тому напрямі, що дотеперішнє мішане членство перемінено на виключне членство правних осіб. Отже, відтепер на членів МС передбачались молочарські кооперативи та інші зацікавлені установи.

Рік пізніше, в 1926 р. переведено другу зміну статуту Маслосоюзу, згл. доповнення його відносно творення філій-відділів для кращої праці в терені. На підставі цієї нової зміни міг МС творити свої відділи, призначаючи їм певні терени, т. зв. округи, для їхньої організації і торговельної обслуги. Відділами проводили іменовані Дирекцією М. Союзу начальники, які підлягали теж громадській контролі молочарських кооператив в даній окрузі. Ці т. зв. „Контрольні Комісії" вибирали собі молочарські кооперативи щороку на „Окружних З'їздах" недалеко перед загальними зборами Маслосоюзу.

Дальшою зміною в цьому ж часі було підвищення висоти одного уділу від кооперативи до Маслосоюзу на 100 зл. Питання — скільки уділів має вплатити та чи інша кооператива — залишено для вирішення Надзірної Ради.

Це питання Надзірна Рада розв'язала так, що кожна кооператива має вплатити до Маслосоюзу свої уділи залежно від її обороту з централею. Це мірило устійнено так, що кожна кооператива має вплатити один уділ від кожної тисячи кгр. доставленого до Маслосоюзу масла в році своєї найбільшої доставки.

Таким чином створилось 12 автономних

відділів Маслосоюзу у таких місцевостях і роках: в 1925 — Львів, Станиславів, Перемишль, в 1926 — Коломия і Самбір, в 1927 — Дрогобич і Тернопіль, в 1928 Луцьк, в 1929 — Катовиці, в 1932 — Бєльськ, в 1933 — Чортків, але й Стрий, що існував від початку.

Вже в часі другої світової війни, в жовтні 1939 р. створюється відділ у Ярославі, який разом з відділом у нім. Перемишлі, на Засянні виконує функції централі по тому боці нової границі.

Всі ті відділи (крім двох на Шлеську) вели організаційно-інструкторську працю на терені своєї округи, постачали молочарським кооперативам потрібні їм молочарські машини і приладдя та приймали від них випродукувані ними молочні продукти. Всі надвишки випродукованої і не збутої на місце продукції відсилались до торговельного бюра Маслосоюзу у Львові.

Організаційну, як теж технічно-інструкторську і контрольну працю виконували техніки-організатори при поодиноких відділах. Таких фахівців в 1939 р. нараховував Союз — 16.

Обидва відділи на Шлеську мали своє окреме важливе завдання. Були це виключно торговельні відділи, які мали за завдання у промисловому осередку збувати союзні надвишки в дрібному і гуртом. Головно в початках, коли якість масла не була ще такою, щоб могла витримати конкуренцію на закордонному ринкові, збут надвишок на Шлеську мав для Союзу значення — того „вентиля", головно літньою порою, в час посиленої достави.

Річ зрозуміла, що найбільше рентувався збут на місця (без великих коштів транспорту), а в першу чергу роздрібний збут. Тому то „Маслосоюз" звернув першу свою увагу на відкриття роздрібних та гуртових кразниць в більших містах і курортах в Краю і на Шлеську та відкрив Центральну Торговельну аґенцію у Львові, якій пілягала вся торговельна діяльність до експорту включно.

В 1939 р. Маслосоюз мав 26 гуртових крамниць, з того в самому Львові 7. Роздрібна продаж велася в 57 крамницях, яких було у Львові — 26, в Станиславові — 4, у Перемишлі — 3, в Луцьку, Катовицях і в Бєльську по 2, а по одній в Коломиї, Самборі, Тернополі, Чорткові та 8 сезонових в літниськах: Косів, Ворохта, Яремче, Заліщики, Трускавець, Татарів, Гребенів і Зелем'янка. Всі ці крамниці були влаштовані модерно та після найновіших гігієнічних вимог.

Крім торгівлі набілом провадив ще Маслосоюз і інші власні підприємства, якими були:

— Міські парові молочарні для виробу консумційного молока у Львові, Стрию, Станиславові, Перемишлі, Дрогобичі і Тернополі.

— Власна сироварня в Стрию

— Власні бриндзярні — в Коломиї, Ворохті і Шибенім.

— Технічне бюро, що виготовляло інсталяційні і будівельні пляни та інсталювало машини в молочарнях.

— Власні майстерні, як слюсарська, столярська і боднарська.

— Транспортове бюро, яке мало на стані 17 самоходів.

— Власні холодильні з механічним погоном у поємності на 140 тонн товару (2 у Львові, 1 в Стрию).

— Центральна ляболраторія у Львові, яка провірювала головно експортовий товар та менші ляборторії по всіх відділах для оцінки молочних продуктів.

— Машиново-торговельний відділ з магазином на молочарські машини і приладдя.

— Птахом'ясарня для убою, збуту, експорту битої птиці (через нерентовність зліквідована).

— Власна зародова обора симентальської раси при сільськогосподарській школі в Коршові.

— Власна відпочинкова оселя для працівників Маслосоюзу у Гребенові з власною вілею на 12 кімнат.

Крім того, Маслосоюз

— редаґував і видавав власними силами фаховий молочарський орган, що з'являвся безперервно щомісячно від 1926 року під назвою „Кооперативне Молочарство",

— власним коштом та власними силами утримував однорічну молочарську школу в Стрию.

— Маслосоюз тісно співпрацював з Т-вом „Сільський Господар" разом з своїми кооперативами фінансував поважними квотами його працю.

— Спільно з „Сільським Господарем" зорганізував та наглядав т. зв. „Секції Охорони домашніх Тварин" при молочарських кооперативах. Ці секції удержували 19 ветеринарних лікарів, які лікували худобу, дбали про її гігієнічні умови, а у випадку загибелі ці секції виплачували пошкодованим членам 80% вартості упавшої штуки.

Це були по суті укриті асекураційні підприємства, на які мала право тільки держава сама.

ФІНАНСОВИЙ СТАН „МАСЛОСОЮЗУ".

На цьому місці ще раз з притиском треба зазначити, що на всю цю діяльність не одержав Маслосоюз ні сотика допомоги зі зовні, крім згаданих вже позичених 50 долярів з приватних рук. Всю цю будь-що-будь дуже широку діяльність міг він вести виключно з доходів, які йому давала перш за все торгівля молоч. продуктами, достава молоч. машин кооперативам та доходи з власного виробництва. Цей торговельний розмах унагляднений сумою торгів перед самою другою світовою війною, що виносили кругло 15 мільйонів зл.

в рік і дали Союзові майже 1 мільйон зл. брутто доходу.

Це все не було б можливим, коли не була б жертвенна праця проводу та всіх працівників, не було б можливим, коли не було б того безмежного довір'я до свого проводу. Це довір'я найкраще унагляднене тим великим послухом та надзвичайною торговельною карністю кооператив у відношенні до своєї Централі. В останніх роках ця торговельна карність була дуже висока, бо виносила аж 90% всієї кооперативної продукції, а у запотребованні на молоч. машини і приладдя доходила до 100%. Була це найвища торговельна карність поміж усіма молочарськими централями в Польщі (всіх було 5), та була найкращим доказом високої кооперативної ідейності нашого села з одної сторони, та задовільної торговельної обслуги з боку своєї централі з другої.

Поніжче наведена тут таблиця вказує нам дані про доставу і збут масла на протязі 15 років між обома світовими війнами. Ці наведені тут дані достатньо ілюструють обороти і зріст Союзу в поодиноких роках.

Рік:	Доставлено в кгр.	Збут в кгр.	
		У краю	експорт
1924	41.518	41.518	—
1925	164.506	164.506	—
1926	372.277	323.805	48.402
1927	738.458	604.056	134.402
1928	969.198	904.552	64.646
1929	1.615.374	1.216.079	399.295
1930	2.169.178	1.356.305	812.878
1931	2.428.012	1.586.214	841.798
1932	2.140.401	2.043.705	96.696
1933	2.073.132	1.909.800	163.332
1934	2.452.525	2.197.168	252.357
1935	2.809.761	2.326.740	483.021
1936	3.389.503	2.773.015	616.488
1937	2.881.771	2.695.417	186.354
1938	2.947.551	2.835.912	111.639
Разом:	27.193.165	22.978.792	4.214.373

Так само й власні фонди Союзу побільшувалися з року на рік постійними припливами вплат кооператив на уділ та щорічними білянсовими надвишками МС і перед другою світовою війною доходили вже до 2 мільйонів зл. Ці фонди буди ульоковані в нерухомостях (Стрий, Львів, Станиславів, Гребенів) на суму 647.850 зл. та в рухомостях на квоту 625.102 зл. і давали разом білянсову вартість на квоту 1.272.952 зл., однак дійсна їх вартість перевищувала 2 мільйони зл.

Ці власні фонди були так розльоковані, що Союз стало мав потрібну кількість вільної готівки для власної ліквідації своїх зобов'язань, так як все був під рукою сталий приплив гроша з торогівлі набілом за готівку. Тому то міг Союз так легко обходитися без державного кредиту, який йому і не був доступний.

Зі зростом підприємства зростав теж і стан працівників Союзу. Коли після відновлення в 1923 р. було всього чотири платні працівники, то перед другою світовою війною було їх вже 300 осіб. Окремий правильник нормував їх службове відношення до Союзу. На підставі цього правильника було урухомлено т. зв. „відправно щадничий фонд службовиків", на який вплачували службовики і Союз по половині певні місячні вклади з метою дати працівникові по розв'язанні службової умови певну квоту на його забезпечення. Відтак (в 1927 р.) працівники Союзу заснували свою кредитово-щадничу кооперативу, яку в 1934 р. перемінили (на вимогу польського закону) на торговельно-промислову кооперативу під назвою „Кома" (кооператива Маслосоюзників).

Ця кооператива працівників Союзу закупила на власність більшу площу з одноповерховим будинком від Т-ва „Дністер". Площу мали розпарцелювати під мешкальні доми для своїх членів.

КРАЙОВИЙ МОЛОЧАРСЬКИЙ СОЮЗ „МАСЛОСОЮЗ"

За німецької окупації в другій світовій війні

Одночасно з розвитком і розмахом кооперативних молочарень відновив, поширив та закріпив теж свої надбання і Союз, ставши одинокою централею на галицькому терені.

Вправді, Союз втратив дещо з теренів, які відійшли до Краківської і Люблинської области, як теж був змушений звинути свої оба відділи на Шлеську. Відділ в Ярославі перейшов теж до краківської области. Крім птахом'ясарні і зародової обори відновлено всі підприємства Союзу, а декотрі навіть значно поширено. Крім того зорганізував Союз в часі німецької окупації другу молочарську школу у Львові. Вправді, держава перебрала кошт її ведення, але навчання, і в цій школі переводилося самими власними учительськими силами.

Союз завів сталу щотримісячну оцінку масла, на яку кожна молочарня зобов'язана була вислати прібку.

Транспортовий відділ значно поширено і товари Союзу перевозилося вже 28 самоходами. Крім того вживано до транспорту теж більше число коней і возів, зокрема по відділах у Краю.

У всіх відділах Союзу були вже парові молочарні на пастеризацію консумційного молока.

Число крамниць Союзу зросло в 1943 р. до числа 86, з того у самому Львові було їх 53.

Поважно теж розбудовано технічно-інсталяційний відділ Союзу, так як того вимагали посилені інсталяційні можливості кооперативних молочарень.

Окрема топлярня масла перетоплювала гірші сорти масла, яке переховувалося в окремій холодільні для збуту його в часі меншої достави, згл. більшого запотребування.

Торги Союзу в 1943 р. виносили кругло 50 мільйонів зл. Походили вони головно з обороту молочарськими продуктами та машинами і приладдям.

Достава важливіших молочарських продуктів кооперативами до Союзу в 1943 р. виглядала так:

Масла	— 5.516.000 кгр.
Повного молока	— 27.886.000 літрів
Сирів	— 137.440 кгр.
Творогу	— 831.400 кгр.

Власна продукція Союзу в 1943 р. виносила:

Твердих сирів	— 148.362 кгр.
М'яких сирів	— 18.628 кгр.
Бриндзі	— 145.375 кгр.

Перші місяці 1944 р. виказували дальший зріст і закріплення в усіх ділянках та вже не здалося зробити їх підсумків так, як дня 18. липня 1944 р. увійшли знова большевики до Львова і тим самим припинилася вся діяльність кооперативного молочарства як такого на західній Україні.

ЗАКІНЧЕННЯ

Можна думати, що для розвитку кооперативного молочарства на західній Україні не було всіх потрібних даних. Аджеж бракувало:

1. належного зрозуміння у населення;
2. досвідчених фахівців;
3. цілковитий брак фондів;
4. інтенсивної господарки;
5. прихильного ставлення у тодішньої влади.

Зате найшлися високоідейні та вперті одиниці, які з великою посвятою та глибокою вірою взялися за діло. І на диво: при тих всіх недоліках з позичених 50 дол. створились мільйонові фонди, численні фабрики, найшлися засоби на коштовне модерне технічне устаткування, придбано ряд фахівців. Врешті, дійшли ми до першо-якісного продукту, побили багатьох конкурентів, заволоділи ринком та диктували ціну на набіл.

Все це без якоїнебудь допомоги з-зовні. Про вплив кооперативного молочарства на село, на зміну його дотеперішньої структури, можна б писати окрему розвідку.

Під його магічним впливом змінювався цілий плодозмін, зменшувалась засівна площа під збіжжя на користь пашних рослин, поліпшувалась урожайна площа. Побільшувався і кращав стан рогатого погодів'я, підвищувався у нього пересічний річний удій. Досі темні і задушні стайні діставали вікна, вентиляцію та належні доливки. Кращали гігієнічні умови худоби, меншала його загибіль.

Одним словом, кооперативне молочарство переводило свого рода революцію в дотеперішній відсталій сільськогосподарській ділянці. Сталий щомісячний приплив поважної готівки на село за доставлене молоко давав йому не тільки змогу зліквідувати свої борги, звільнитися від прикрих податкових екзекуторів, але й заспокоїти найконечніші його потреби.

Все це прийшло в пору, коли господарство роздрібнено до найвищого ступня, коли урвалась можливість виїзду за океан, коли наше село знищено воєнними діями першої світової війни.

Кооперативне голочарство дало теж затруднення і заробіток багатьом малоземельним селянам. Скільки то перед тим малописьменних навчилося в молочарнях робити складні білянси. Під впливом кооперативного молочарства значно піднісся й рівень свідомости селян. Це найкраще унагляднювалось на річних загальних зборах районових молочарень, де приходили делеґати (один на кожних 10 членів) з цілого району до повітового чи окружного міста, осідку РМ.

Побувавши на таких загальних зборах РМ та почувши розумної критики і порад зібраних господарів, можна набрати віри й охоти до дальшої праці.

Платні працюючих в молочарській кооперації, як і в інших кооперативних видах, були далеко не вистачальні. Та їх недостачу вирівнювало це велике вдоволення, яке вони мали, оглядаючи ось ці будь-що-будь кольосальні висліди їхньої завзятої праці.

Коли говорити про розвиток економічного життя, а зокрема про розвиток кооперативного молочарства на західній Україні між першою і другою світовими війнами, не можна промовчати і того впливу, які мала на нього тодішня польська влада. Після програних визвольних змагань Польща окупувала західньо-українські землі в 1919 р. Окупант поставив собі за завдання чим скорше спольонізувати загарбані терени та знівелювати українські самостійницькі стремління до мінімума.

В першу чергу пішла нагінка проти української провідної верстви, проти інтеліґенції, яку запроторено до концтаборів, де вона тисячами гинула від різних пошестей. Українець міг числити на працю при державному апараті хіба коштом відречення батьківської віри й національности. Це польське засліплення у шовінізмі і заставило українців визбутися врешті мрій про державні посади, до яких вони були ще за Австрії звикли.

Таким чином молоді інтеліґентні українці, що вийшли з села, верталися на село і там починали працю між народом по заповіту Т. Шевченка „Обійміте, брати мої, найменшого брата..."

Хоч як це було накинене обставинами, хоч як терпіли на тому спочатку одиниці, але це якраз і було правильне. Перед тим виходили з села найздібніші молоді сили і через школу

звичайно пропадали вони для нього. Тепер натомість, верталися вони назад на село і там підтягали свого брата. Завдяки тому творяться на західній Україні в двадцятих роках кооперативи різних типів, як гриби по дощі. Їх організаторами стають в першу чергу ось ті численні молоді інтеліґенти, яких польський шовінізм залишив на безділлю.

Виглядало, що нарід, очунявши від ударів програної війни, всю свою енерґію спрямував в напрямі самодопомоги, в напрямі боротьби з чужим визиском і лихвою, які його століттями давили. Вправді, скоро зорієнтувалися властьімущі, побачивши ту стихію, але ж знова зареаґували вони, кермуючись сліпим шовінізмом і дикою ненавистю. Пішла посилена наґінка і шикани адміністративної влади проти нових кооператив і молодих кооператорів.

Тоді, коли жидівські крамниці, жидівські чи польські молочарні могли працювати не раз в жахливих гігієнічних умовах, в той час урядові чинники ставили до українських кооператив, а зокрема до українських молочарень дуже суворі, а то й драконські вимоги. Були не раз випадки, де до молочарні приходив поліціянт, записував на кару раз за брак сплювачки, а другий раз, що до неї ніхто не плював, а відтак що вона після того не була за кожним разом вимита.

Ці різно видумувані шикани примушували провід кооперативи до ще більшого збереження умов гігени та збільшення вкладу інвестицій, що остаточно тільки корисно відбилося на самому продукті. Нічого дивного, що масло вироблене в негігієнічних умовах конкуренційних підприємств, не могло дорівняти якості продукту, що походив від української молочарні.

Безвиглядність числити на фінансову допомогу з боку держави примусила українське молочарство оперти свою розбудову тільки на власні сили, і це дало йому ту колосальну моральну перевагу та самопочуття певності якої до останньої хвилини не мали такі ж польські установи, що кожночасно були здані виключно на державні застрики.

Не допомогли і польські студентські ендецькі боївки, які так часто вибивали дорогі виставові шиби і демолювали наші взірцеві крамниці з набілом (між іншим — ми їх з розмислом асекурували виключно в польських асекураційних товариствах). Ані пікетування крамниць Маслосоюзу польсько-ендецькими боївкарями не могло змінити стану та відстрашити чужої клієнтелі, яка давала 80% торгів. Вона ж попри свій патріотизм, хотіла за свої гроші дістати бездоганний товар, а такий могла дістати тільки в зненавиджених крамницях Маслосоюзу" і рад-не-рад була змушена туди ходити.

Нікуди правди діти, але головну ролю відіграли в нашому господарському житті між обома світовими війнами, а зокрема в кооперативному молочарстві ось ці наші одиниці, які повернулися з еміґрації та принесли зі собою там набуте знання.

Це був рішуче додатній білянс нашої першої еміґрації.

В кожній майже господарській установі можна було бачити на чільних постах наших бувших еміґрантів, головно наших військовиків. Вони несли на своїх плечах цілий тягар нашого економічного життя на західній Україні в часі між обома війнами. Завдяки їм повстала, так би мовити, держава в державі. Найшлися фонди на всі народні, так культурні, як і політичні цілі.

Та тут мимо волі насувається питання. А що принесе до щенту зруйнованій Україні друга, цебто теперішня еміґрація?.. Хто прийде на зміну вигинувшим або постарілим піонірам нашого економічного визволення? Де вчаться наші молоді люди, які мають наладнати і повести економічно-господарське життя в зруйнованій Україні?!!

Doz. Ing. MYCHAJLO CHRONOWIAT

Das genossenschaftliche Molkereiwesen in den westukrainischen Ländern

ZUSAMMENFASSUNG

Die grundlegende Vorbedingung für eine Entwicklung der Milchwirtschaft ist das ausreichende Vorhandensein von Wiesen und Weiden. In der Westukraine waren 20% der Bodenfläche Weiden- und Wiesengrund — ein für die Milchwirtschaft günstiges Verhältnis. Angenommen, daß ein Hektar im Durchschnitt 30 Doppelzentner Heu ergibt, so war damit die Bedingung für das Halten von fast 1,5 Millionen Stück Rindvieh gegeben (Stand an Milchkühen 1,406.400 und an Schafen 467.550 Stück). Der durchschnittliche Milchertrag von einer Kuh betrug 1200 Liter jährlich; die Hälfte davon wurde von der Bevölkerung selbst konsumiert, die andere Hälfte — jährlich 840 Millionen Liter Milch oder 33.600 Tonnen Butter — gelangte in den Verkauf. Die jährliche Produktion an Schafkäse betrug 1,000.000 kg.

Die Milchindustrie nahm in der Ukraine in den ersten Jahren des 20. Jhrh. ihren Anfang. Die erste Zentrifuge wurde auf dem Besitz des Gutsherrn Bilynskyj im J. 1888 in Podolien aufgestellt. Andere Gutsbesitzer folgten diesem Beispiel, aber eine größere Verbreitung fanden diese Maschinen erst nach wiederholten mißlungenen Versuchen, und zwar ab 1904 in der Westukraine und ab 1909 im Gebiet von Kiew in der Ostukraine.

Die erste ukrainische Molkerei Galiziens wurde im Bezirk Stryj gegründet — bloß 24 Jahre nach der Gründung der ersten Molkerei überhaupt. Ihre Pioniere waren der Agronom Harasewytsch und der Pfarrer Nizhankiwskyj. Vor Beginn des ersten Weltkrieges gab es in Galizien 100 solcher Molkereien. Im J. 1907 entstand in Stryj die Molkereizentrale „Landesverband der Molkereien", seit dem J. 1926 bekannt als „Maslosojuz" (Butterverband).

In den ersten drei Monaten des Jahres 1904 erzeugte der Verband 332 kg Butter, im J. 1912 bereits 300.000 kg.

Wie hoch die Butterproduktion vor dem zweiten Weltkriege gestiegen war, dafür zeugt die Tatsache, daß in der gleichen Zeit vier stärkere Filialen allein die gleiche Menge produzierten. Jede von ihnen erzeugte an einem Tage mehr als vor dem ersten Weltkrieg in einem Monat.

Der erste Weltkrieg aber richtete alle ukrainischen Molkereien zugrunde. Nach den verlorenen Befreiungskriegen tauschten viele ehemalige ukrainische Offiziere das Gewehr gegen die Zentrifuge ein. Bereits im J. 1923, nach Erwerbung einer entsprechenden Fachausbildung im Ausland, setzte jedoch eine neue Entwicklung ein. Hierin liegt auch der Hinweis darauf, daß der Verband „Maslosojuz" seine Tätigkeit nicht nur als ein einträgliches fachgemäß geführtes Unternehmen ansah, sondern vor allem, vom patriotischen Gesichtspunkt, aus als ein Mittel zur Hebung des Wohlstandes des ukrainischen Volkes.

Die Gründung der ersten „Maslosojuz"-Zentrale wurde 1924 in Stanislau vorgenommen. In schneller Folge entstanden ihre Filialen in der ganzen westlichen Ukraine. Das Gründungskapital betrug anfänglich — ganze 50 Dollar.

Das war auch der Grund, warum die ersten Molkereien sehr klein waren und ihre Angestellten fast umsonst arbeiteten. Sie konnten täglich bloß 200—400 Liter Milch verarbeiten und etwa 20 kg Butter erzeugen. Aber schon im folgenden Jahr wurden je 10 bis 20 Dörfer um Produktionssammelzentralen mit entsprechender Kapazität geschart. Und bereits im J. 1925 entstand in Stryj eine Molkereischule.

Die ersten Molkereien waren als Abteilungen den Konsumgenossenschaften angegliedert; erst im J. 1926 wurde die erste selbständige Molkerei-Kreisgenossenschaft gegründet. In Kürze entstanden mehrere Dutzend solcher Kreis-Molkereien, von denen jede täglich 200—250 kg Butter produzierte.

Im J. 1928 — es gab damals 29 Kreis-Molkereien, 86 Molkereiabteilungen an den Konsumgenossenschaften und 91 wilde Molkereiunternehmungen — kam es zu einer Reorganisierung des ganzen „Maslosojuz". Das gesamte Unternehmen wurde auf persönlicher Mitgliedschaft aufgebaut, um mit Hilfe der Anteile — 25 Zloty pro Mitglied — ein entsprechendes Kapital zu sammeln. Wer von den Bauern diese Summe nicht auf einmal aufbringen konnte, dem wurde bei der Milchablieferung je 1 Groschen pro Liter Milch abgezogen und als Anteilabzahlung angerechnet. Bei einer Durchschnittszustellung von 5000 Liter Milch täglich ergab das im Jahr 20.000 Zloty. Damit konnte sich jede der Einzelmolkereien schon nach drei Jahren entsprechend einrichten und somit ihre Produktionskapazität steigern. Mit Hilfe der Mitgliederanteile entstand der „Fonds für den Ausbau der Kooperativwirtschaft", welcher im J. 1938 300.000 Zloty betrug — abgesehen von der ständig wachsenden Anzahl eigener, über die ganze Westukraine verstreuter Molkereigebäude.

Die Organisationsabteilung des „Maslosojuz" führte im J. 1932 eine Analyse der Tätigkeit ihrer 114 Filialen durch und gelangte zu folgenden Schlußfolgerungen:

1) Größere Molkereien können Butter rentabler erzeugen und daher höhere Milchpreise zahlen.

2) Größere Molkereien haben eine bessere jährliche Bilanz.

3) Größere Molkereien haben geringere Produktionskosten.

4) Die Ablieferung von Milch an größere Molkereien erfuhr eine Steigerung.

5) Die Zahl der Mitglieder größerer Molkereien wächst ständig an.

Auf Grund der Ergebnisse dieser Analyse wurde eine neuerliche Reorganisierung durchgeführt. Im J. 1938 zählte der „Maslosojuz" bereits 136 Kreismolkereien mit 205.294 Mitgliedern und produzierte 3,250.000 kg Butter jährlich. Die gesamte Bilanz betrug 2,850.000 Zloty — um 17% mehr als im Vorjahr. Die Summe der Investierungen erhöhte sich um 22,2%.

Während der Zeit der ersten bolschewistischen Okkupation, vom 22. September 1939 bis zum 26. Juni 1941, wurde der „Maslosojuz" in das Genossenschaftssystem der Sowjetukraine einbezogen und verfiel dadurch gänzlich. Unter der nachfolgenden deutschen Okkupation entstanden westlich des San und Bug an die 50 Molkereigenossenschaftsfilialen mit dem Zentralsitz in Jaroslaw. Nach der Einnahme Galiziens bestätigten die Deutschen den erneuerten „Maslosojuz" und setzten einen eigenen Kommissar ein, verboten aber das Wiederaufnehmen der Tätigkeit der technisch-organisatorischen Abteilung und gestatteten auch nicht, daß sich die Molkereien der Bezirke von Krakau und Lublin dem „Maslosojuz" anschlossen.

Der „Maslosojuz" ging auf alle diese Bedingungen ein und gewann dadurch die Möglichkeit, die ukrainische Bevölkerung vor den Zwangsabgaben zu schützen, die Verteilung der Prämien für abgeliefertes Kontingent zu übernehmen, von deutschen Firmen Molkereimaschinen anzukaufen, ihre Molkereigebäude auszubauen und, schließlich, das Molkereifachschulwesen in Gang zu halten und auszudehnen — und

so wenigstens einen Teil der ukrainischen Intelligenz vor der Zwangsarbeit in Deutschland zu bewahren.

Obwohl die Obrigkeit für das Jahr 1942 ein Abgabensoll von 500 Liter Milch, und für 1943 ein solches von 800 Liter Milch pro Kuh angeordnet hatte, haben die Bauern im J. 1942 bloß 171 Liter und im J. 1943 nur 258 Liter Milch je Kuh abgeliefert. D. h. daß der ukrainische Bauer vor dem Kriege freiwillig viermal soviel Milch ablieferte wie während des Krieges unter Zwang.

Im J. 1943 arbeiteten bereits 133 erneuerte Molkereien; zusammen mit den 50 Molkereien des Krakauer und des Lubliner Bezirkes waren es 183 Kreismolkereien mit einer jährlichen Gesamtproduktion von 5,500.000 kg Butter. Der Umsatz für die Molkereien Galiziens betrug 82,693.000 Zloty. Zu der Zeit hatte die Hälfte der Molkereien ihre Produktion schon vollständig mechanisiert, und 70% der Molkereien besassen ein eigenes Gebäude.

Die Entwichlung der Milchwirtschaft in der westlichen Ukraine hatte nicht nur mit Kapitalmangel, sondern auch gegen die Schikanen der polnischen Okkukationsmacht zu kämpfen. Auf jedem Schritt mußten Tausende von Schwierigkeiten überwunden werden, die jedoch allesamt nicht imstande waren, die Beharrlichkeit dieser ehemaligen ukrainischen Offiziere in der Verfolgung ihres Zieles zu brechen.

Die gute Qualität der Erzeugnisse des „Maslosojuz“ eroberte sich nicht nur ausländische Märkte, wie z. B. den österreichischen und den englischen, sondern verlockte sogar die polnische Stadtbevölkerung zum Kauf — eine große Errungenschaft bei den damaligen innerpolitischen Verhältnissen im Lande und dem fanatischen Nationalstolz der Polen.

Доц. О. Я. Парамонів

Вплив пошкоджень соснового шовкопряда (Dendrolimus Pini) на ріст сосни

Про наслідки об'їдання листів гусеницями шкідників в літературі було мало вказівок, зроблених на підставі дослідження росту пошкоджених дерев. Мабуть, не було потреби в таких дослідженнях, бо боротьба зі шкідниками запроваджувалася раніш лише в таких випадках, коли збитки від їхньої діяльности були дуже помітні. Рівнобіжно зі зменшенням площі лісів та вдосконаленням заходів боротьби зі шкідниками почали, однак, приділяти більшу увагу питанню про економічну доцільність застосування згаданих заходів, разом з чим збільшилася і кількість видів шкідників, знищення яких вважалося за доцільне. Практика боротьби зі шкідниками вимагала її економічного обґрунтування майже в кожнім окремім випадкові, дякуючи тому, що в залежності від часу, місця, вида шкідника, ушкоджуваної породи дерев та їх стану можна було чекати різні наслідки від пошкоджень. Однак, за відсутністю спеціяльних досліджень в цій галузі, доводилося керуватися лише тими неточними притримками, що їх вже мала практика лісовирощування, а іноді й ще більш розпливчастими апріорними міркуваннями.

Тепер вважають за встановлене, що порушення нормального процесу росту дерев, викликане годуванням листям гусениць, викликає або загибіль дерев, або часткову втрату ними приросту деревини, яка й не є об'єктом безпосереднього пошкодження. Крім втрати приросту деревини об'їдання листів впливає на кількість деревного насіння, на технічні властивості деревини та кори, але цей вплив є не так дуже помітним.

Не можна, однак, вважати, що питання про застосування заходів боротьби зі шкідниками в конкретних випадках буде вирішуватися тільки її вартістю в порівнянні зі збитком від пошкоджень, які можуть статися. Певна річ, що доводиться враховувати розмір витрат на боротьбу зі шкідниками, але він не завжди вирішує питання. Це є тільки одним із тих показників, які розглядаються при вирішенні питання про боротьбу на підставі загально-народнього значення пошкодженого лісу. Зрозуміло, що в лісах водоохоронних, курортних, полезахисних, зелених смугах навколо великих міст та таких, які мають стратегічне значення, при вирішенні питання про доцільність боротьби зі шкідниками на першому місці буде стояти загально-державне і спеціяльне призначення цих лісів (завдяки чому в них і запроваджується особливий режим господарства), а не розмір витрат на здійснення боротьби з гусеницями.

Тому ми вважаємо за необхідне розглянути тут фактори, що впливають на приріст дерев і, частково, методику обліку його мінливости та присвятити цьому окремий розділ, а потім вже розглянути зібрані в лісі матеріяли. Ясна річ, що вислід цих дослідчих робіт не може бути еталоном, здатним для всіх випадків.

I. Фактори, що впливають на розмір приросту та обліку його мінливости

Розглянемо тут під відповідним кутом зору тільки ті фактори, які доцільно мати на увазі при дослідженні впливу пошкоджень гусеницями на ріст дерев.

Порода дерева. Різні деревні породи не однаково швидко ростуть і не однаково реаґу-

ють на об'їдання листів. Шпилькові породи, у яких асимілюючий апарат складається з глиці, що утворюється та утримується у короні на протязі **декількох** років, при цілковитім знищенні глиці часто гинуть, особливо якщо разом з пошкодженням та після нього буває несприятлива посушлива погода. Цілковите поновлення втраченої глиці не може бути ними осягнуте на протязі **одного** вегетаційного періоду. Тому, перебуваючи довгий час в послабленім стані, вони і робляться звичайно жертвою вторинних шкідників. Зі шпилькових порід найменш чутлива тому до пошкоджень модрина (Larix), яка щорічно скидає та поновлює глицю. Середнє місце займає сосна (Pinus), що утримує глицю 2-3 роки, а найбільш чутливою до знищення асимілюючого апарату є ялина (Picea) або, як її ще звуть, смерека, яка може поновити втрачену глицю лише на протязі 5-7 років. Також надзвичайно чутлива до ушкоджень ялиця (Abies) з зазначених допіру причин*).

Практикою встановлено, як повідомляє О. Каппер (21)**), що одужання ялини (Picea) після пошкоджень спостерігалося лише тоді, коли було знищено не більш 3/4 глиці — в найкращих умовах росту ліса, та не більш 2/3 — у найгірших. Щодо листяних порід, у яких асимілюючий апарат змінюється щорічно, то вони у випадку цілковитого знищення листів звичайно поновлюють їх в той самий рік, а коли ні — наступної весни. Це залежить від часу пошкоджень. Всихають від пошкоджень листяні породи рідко, лише у випадках повторення пошкоджень, великих посух, нападу вторинних шкідників та хвороб. Звичайно ж вони лише втрачають частину приросту. Так поміж шпилькових, як і поміж листяних порід спостерігається різна резистентність окремих ботанічних видів проти пошкоджень, яка є особливістю виду як такого. Різно також пошкоджуються окремі породи дерев, навіть дуже близькі раси того самого виду: деякі з них шкідники пошкоджують дуже охоче, а деякі й зовсім не займають. Тому не можна, якщо бувають вивчені наслідки пошкоджень на одній деревній породі, вважати це за характерне і для другої. Лише у вигляді дуже неточної притримки можна брати для контролю деревну породу, яка зовсім не пошкоджується, та порівняти приріст з деревами, які були пошкоджені, з метою встановити скільки вони втратили приросту. Більш детально про це буде сказано далі.

Вік та походження дерев. Швидкість росту в різні періоди життя дерева неоднакова. З перших років приріст деревини звичайно потроху збільшується, потім кульмінує і у віці так званої природньої стиглости дерева зменшується до цілковитого припинення. Швидкість росту, яка є взагалі видовою ознакою, при рості дерева по сусідстві з другими деревами, тобто в лісі, підкорена певній закономірності. Від змикання корон до так званого жереднякового віку, коли боротьба за існування поміж окремими деревами буває особливо жорстокою, спостерігається швидкий ріст у височину. Після кульмінації росту у височину деревостани бувають вже природньо зріджені і тоді наступає період збільшення маси деревини, ріст у грубину. Широчина річних кілець пов'язана, таким чином, і з віком дерев. Щодо походження дерев, то відомо, що дерева паростевого походження ростуть швидше від дерев насіннього походження. Їм же властива і більша ексцентричність річних кілець завдяки ексцентричності корон, викликаній сусідами по материньому пеньку. Це ускладнює аналізу ходу росту. Нарешті, дерева того самого віку, які ростуть в цілком однакових умовах, мають за повідомленням С. Григорієва (12) й індивідуальні особливості росту.

Умови стояння дерева у деревостані та його стан. Ті умови, що викликають різну ступень розвитку дерев, можуть різко змінюватися лише у випадках несподіваного виставлення дерев на простір при рубанках догляду, вітровалі і т. п., на що ті дерева, які залишилися, негайно реагують великим „ґрунтово-світловим" приростом. Звичайно, однак, сліди пануючого або пригнобленого стану дерев залишаються у вигляді відповідно збільшеного чи зменшеного приросту за багато років, що відразу кидається в очі при аналізі ходу росту і не можна пояснити впливом спорадичних явищ як посуха, приморозки, градобиття, пошкодження комахами і т. п., бо наслідки їхнього несприятливого впливу можуть відбиватись на рості дерев лише на протязі декількох років. Ступень панування дерева у різні періоди його життя, відбиваючи весь хід боротьби за існування, є най більш помітною умовою, яка впливає на розміри приросту.

Не можна змішувати ступень панування дерева з його станом. Якщо дерево, яке панує в деревостані, **несподівано** робиться послабленим, то воно може скоріше загинути, ніж сусіднє з ним, яке довгий час перебувало в пригнобленім стані. Однак певний зв'язок між такими поняттями як ступень панування та стан дерева є, звичайно пануюче дерево є деревом найкращого стану. Стан дерева залежить від різноманітних причин, які занадто тяжко врахувати повністю. Різні умови місця росту, вік дерева, умови його стояння в сусідстві з іншими деревами, підсочка, по-

---

*) Латинські назви дерев наводимо тут тому, що в народніх назвах існує плутанина і не тільки в одній українській мові. Нема у нас ще авторитету, який розв'язав би це питання. Це може навіть і неможливе, бо в певних місцевостях люди призвичаїлися до певних назв.

**) Числа, що стоять в дужках після прізвища авторів показують, за яким № по черзі слід шукати повну назву статті згаданого автора у переліку використаної літератури, який наведено наприкінці цієї статті. Робиться це для осягнення економії місця, бо на ті самі статті доводиться часто посилатися.

жежі, меліорація ґрунтів, шкідники та хвороби і т. п., все це впливає на стан дерева. Чим гірше стан дерева, тим повільніше йде його одужування після пошкоджень. Розмір річного приросту майже завжди є найкращим показником його стану. Таким самим показником для цілих деревостанів є кількість сухостійних дерев, що утворюються щорічно на одиниці площі. Якщо прослідкувати динаміку мінливости кількости сухостою за довгий період часу, то несприятливі для росту лісу роки, як і декілька наступних за ними, будуть помітні завдяки підвищеної кількости сухостійних дерев.

Плодоношення дерев. При вивченні питання про вплив пошкоджень на ріст дерев прийняття до уваги такого фактору, як плодоношення, потрібне, мабуть, тільки у відношенні тих деревних порід, які дають врожай насіння не щорічно. Якщо дерева плодоносять періодично, в так звані насіннєві роки, то треба мати на увазі, що приріст деревини в ці роки, а також у наступні за ними, зменшується завдяки витраті речовин, необхідних для утворення плодів. Періодичність насіннєвих років для окремих порід та місцевости буває закономірною. Як загальне правило, насіннєві роки бувають тим рідше, чим більш велике насіння має деревна порода і чим гірше бувають місцеві умови росту. Сосна, наприклад, на Україні починає плодоносити на просторі у віці 15-20 років, а в деревостанах — у віці 40-60 років, при чому насіннєві роки повторюються через 2-4 роки — головним чином в залежності від умов місця росту та особливостей клімату в окремі роки.

Ґрунт, рельєф та коливання рівня ґрунтових вод. Ґрунт та рельєф можуть змінюватися лише на протязі дуже значних відтинків часу, чому їх вплив на ріст окремих дерев залишається майже постійним та, в усякому разі, несподівано не змінюється. Виключення можуть бути лише в таких випадках, коли коренева система доходить до таких шарів ґрунту, які не можуть бути в потрібній мірі використані деревом. Тоді ґрунт взагалі не може забезпечити дерева потрібними речовинами, спостерігається падіння приросту і відмирання цілих дільниць лісу. Таке саме падіння приросту і навіть загибіль дерев викликає часто надмірне підняття або надмірне падіння рівня ґрунтових вод, або з'явлення так званої „верховодки". Меліорація заболочених дільниць за А. Д. Дубахом (14) викликає дуже велике збільшення простору в порівнянні з тим, що спостерігався до меліорації. Однак М. Е. Ткаченко (40) уточнює це положення, вказуючи, що дорослі дерева не можуть перебудувати свою кореневу систему відповідно до умов, які наступають після осушення ґрунту, в зв'язку з чим при осушенні площ, зайнятих достигаючими та стиглими деревостанами, може спостерігатися часто їх загибіль. Саме це й помічав автор цих рядків в вологих борах України. Буває це помітно і в суборах.

Кліматичні умови. Вони характеризуються великою непостійністю і вплив їх на ріст лісу дуже помітний. Дуглас (16), вивчаючи ріст дерев у зв'язку з впливом клімату, встановив, що біокриві приросту та кількости опадів цілком тотожні на протязі досліджуваного ним 40 річного відтинку часу, при чому однохарактерні нерівномірності росту спостерігалися одночасно в декількох різних частинах Сполучених Штатів. Він же (15), вивчаючи хід росту дерев, вік яких обчисляється тисячоріччями, зібрав дані, які свідчать про пов'язаність розміру приросту з кліматичними циклями, що дозволяє навіть мати уявлення про клімат давно минулого часу. Зв'язок поміж розміром приросту дерев та, головним чином, кількістю опадків встановили й другі дослідники. Тому вивчення впливу клімату на ріст дерев повинно бути покладено в основу робіт по виявленню наслідків пошкоджень комахами, бо клімат діє в сукупності факторів росту..

Рубнер (33) пише: „Вивчення дії окремих кліматичних факторів є тяжким тому, що не можна відокремити вплив одного з них від одночасного впливу другого; не можна відокремити тому, що окремі фактори дуже різні за ступенем їхнього впливу, при чому часто стоять в безпосередній залежності; зміна одного фактора обумовлює зміну других і, за певних умов, одні можуть цілком замінюватися другими". Рубнер все ж вважає, що для характеристики клімату досить мати дані про температуру та опади, як головніші, що впливають на рослинність, елементи погоди. Щодо дії температури, то при аналізі ходу росту дерев на Україні найбільший інтерес має не середня річна, або навіть місячна температура, а крайні точки її підвищення та падіння на протязі періоду веґетації, а також і занадто низькі температури попередньої зими. Також і кількість опадів за рік не дозволяє ще вирішати їх зв'язки з розмірами приросту. Якщо при аналізі ходу росту дерев мається на увазі виявити ролю опадів як фактора росту, то в більшості випадків треба враховувати сумарну кількість опадів за період веґетації, а також взагалі опадів на протязі попередньої зими при температурі нижче нуля. При цьому треба приймати в рахунок, що опади підчас злив значно збільшують їх кількість, але в дійсності використовуються деревами не в повній мірі, бо в умовах нерівної місцевості вода збігає по схилах. Однак ступень впливу зимових опадів не однакова в залежності від географічних умов. В Криму, наприклад, де сніг на гірських схилах звичайно скоро після того, як він випав, розтає, а вода швидко збігає по схилах, автор (28) спостерігав найбільшу залежність поміж приростом дуба та опадами, які випали за період квітень-липень, тобто лише в першу час-

тину періоду вегетації. Джіроламо Аццi (2) встановив також найбільшу залежність поміж приростом дуба та кількістю опадів за періоди квітень-липень та травень-липень. Слід тут зауважити, що умови південного берегу Криму близькі до умов Італії. Поблизу Харкова найбільший вплив на приріст дуба, як повідомляють М. С. Ґрезе та В. Л. Цьопколо (11), мали опади за період січень-липень місяці. Біля Вороніжу А. И. Ильинський та А. И. Кобозев (19) встановили найбільшу пов'язаність приросту дуба з кількістю осадів, які випали з листопада попереднього року до липня наступного року, тобто року, коли відкладений був приріст.

З висловленого вище видно, що кількість річних опадів може дати лише загальне уявлення про прибуткову частину балянсу атмосферних вод. Теж можна сказати і про середню температуру. Розглядаючи вплив цих елементів погоди на ріст лісу, треба враховувати географічне положення місцевости, яке утворює зовнішні особистості екологічного оточення, а також внутрішні еколо-фізіологічні особливості тих дерев, приріст яких вивчається. Різниця в цих особливостях і утворює те неоднакове ставлення рослин до окремих елементів клімату, яке спостерігається в різних місцевостях. Щойно вище було наведено декілька випадків пов'язання приросту з кількістю опадків. Треба зазначити, що подібна пов'язаність буде мати місце лише там, де рослинність відчуває брак вологи, де вода є фактором, найбільш далеким від оптимуму. За умов же, коли не відчувається недоліку у волозі, а де замало тепла, пов'язамість приросту дерез буде виявлена лише з температурою. Це показали дослідження Laitakari Errki (22) у Фінляндії та Гессельмана (9) у Швеції, а також частково і дослідження С. А. Самофала (35), який в околицях Ленінграду не встановив такої пов'язаности розміру приросту з кількістю опадів, яку були констатували згадані вище автори, а також Цизляр (44), Тольський (42) і Товстоліс (41) в місцевостях з менш вологим кліматом. Щоправда, не можна тут не згадати зауважень Л. Смирнова (36) до згаданих висновків С. А. Самофала. Л. Смирнов вважає, що С. А. Самофал не міг добути правдиві висліди тому, що він порівнював приріст сосни з кількістю опадів не за веґетаційні, а календарні роки.

Якщо розглядати самі крайні межі умов температури та вологи, то не може бути сумніву в тому, що бідність фльори пустель обумовлена недостачею вологи, а бідність фльори полярних місцевостей — головним чином недостачею тепла, що досить ясно видно з численних геоботаничних відомостей, які наводить Вармінг (3), Альохин (1) і багато інших авторів.

Розглядаючи вплив кліматичних умов на ріст дерев, треба мати на увазі, як повідомляє Л. Смирнов (36), що „причини впливів, які регулюють хід росту кожного дерева в будь якому деревостані бувають різні: поперше це коливання головніших метеорологічних факторів, які бувають спільними для усіх фітоценозів району, подруге — це сутольокальні умови, різницями в яких обумовлені і різні особливості розвитку рослин, що складають ценоз. Загально-кліматичні умови обумовлюють пульсацію в ході росту, а едафічні особливості місць росту визначають загальний розмах приросту, градації абсолютних його розмірів і обумовлюють ті чи інші дрібні різниці, що викликає вплив клімату в цілому".

Нарешті в питанні про вплив головніших елементів клімату на ріст дерев треба відзначити різну залежність від них приростів у височину та в грубину. К. Рубнер (33) пише, що приріст у височину залежить насамперед від погоди в період червень-серпень минулого року, а приріст у грубину — від погоди біжучого року, пояснюючи це тим, що запасові споживчі речовини, які утворюються протягом минулого року, швидко витрачаються в перші тижні веґетації на ріст у височину, тим часом як приріст у грубину починається взагалі пізніше, коли закінчується приріст у височину, і тому він менш залежить від запасових споживчих речовин і утворюється за рахунок продуктів біжучої асиміляції.

Враховуючи висловлене відносно впливу головніших елементів погоди на ріст дерев, доводиться все ж констатувати, що більш-менш точний облік їх впливу, навіть тільки комплексного, є можливим лише за умов стаціонарних робіт по вивченню ходу роста дерев з рівнобіжним обліком умов погоди, якщо поблизу досліджуваних лісових масивів є метеорологічні станції. Якщо вони відсутні, то дані про клімат можна запозичити з декількох найближчих станцій (шляхом інтерполяції). Однак це значно поменшує вірогідність вирахованих цифр в застосуванні до того пункту, який є цікавим. Все ж складання клімаграм та порівняння кривих приросту, з кривими опадів, навіть за такими даними, може допомогти розбіратися в головних рисах клімату та дати в деяких випадках пояснення тому чи іншому відхиленню у ході росту дерев.

Розглянемо далі питання про вплив шкідників як зовнішній фактор, який порушує ріст лісу.

Час об'їдання листів. Наслідки знищення або пошкодження гусеницями листів бувають різними в залежності від часу пошкодження. В. Н. Любименко (24) вважає, що втрата такої самої листової поверхні може мати неоднаковий ефект у різних стадіях розвитку, тому що годуюча вартість листа буває неоднаковою в різні відтинки його життя. Це стверджується і наслідками аналізи приросту пошкоджених дерев. В усіх випадках, коли пошкодження зроблені навесні, або

на початку літа, найбільша втрата приросту спостерігається в тім самім році, якщо ж вони бувають зроблені у другу половину літа або восени, коли діяльність асимілюючого апарату вже закінчується, то падіння приросту виявляється, як повідомляв автор (29), а також М. С. Грезе та В. Л. Цьопкало (11) вже в наступнім році. На різні наслідки від пошкоджень в залежності від часу об'їдання листів указує також і A. F. Burgess в його додаткові до спільної з Summers'ом праці (37).

Якщо досліджуючи вплив на приріст дерев часу об'їдання листів, розглянути біологічні особливості соснового шовкопряда, як головнішого ворога лісів України, то наперед треба зазначити те, що його гусениці пошкоджують дерева двічі на рік: з ранньої весни до червня місяця та з серпня до самих приморозків. При осінніх пошкодженнях молоді гусениці об'їдають корони дерев по периферії, там, де на глиці були відкладені яєчка при чому гусениці жеруть переважно молоду глицю. По зимівлі, з наступної провесни, вони пошкоджують внутрішню частину корони, тоб-то більш стару глицю. Це пояснюється тим, що коли гусениці, які зимували в лісовій підстильці, лізуть навесні на дерево, то першою на своєму шляху бачать саме стару глицю. Описане явище однак нерідко змінюється в залежності від співвідношення кількости гусениць та наявної глиці. При масовім розмноженні соснового шовкопряда вже восени може не вистачити не тільки молодої, але й старої глиці, або навесні вони можуть знищити не тільки цю глицю, але й бруньки та самі травневі пагони. Нарешті і час пошкоджень змінюється в зележності від географічного розташування місцевости та кліматичних особливостей окремих років. Щодо кількости глиці, яку потребують гусениці для повного їх розвитку, Екштейн (46) свідчить, що до зимівлі одна гусениця обгризає 16 глиць та повністю зжирає пересічно 154 глиці, а після зимівлі вона знищує ще біля 600 глиць. В зв'язку з цим А. Г. Іллінський (20) вважає, що ступень весняного пошкодження корон можна передбачити на підставі пошкодження, яке помічалося в минулу осінь: воно повинно бути в 4 рази більшим за осіннє. Швердшфегер (45) вважає, що воно повинно бути в 8 разів більше за осіннє. Таким чином, завдяки біологічним особливостям соснового шовкопряда його не можна віднести так до категорії шкідників, які спричиняють шкоду у першу половину літа, як і до категорії тих, що спричиняють шкоду в другу половину літа. Він об'єднує особливості обох цих категорій. Однак, тому, що нема практичної потреби відмежувати при аналізі ходу росту наслідки пошкоджень, які сталися до зимівлі гусениць та після неї, то вважається за доцільне враховувати наслідки пошкоджень в цілому, тоб-то тих пошкоджень, які сталися в наслідок масового розмноження гусениць. Одночасно з цим відмежовування шкоди дуже важливе буває підчас запровадження винищувальних заходів.

Повторність пошкоджень. Тривалість масового розмноження шкідника впливає на розмір приросту та зменшує надію на одужання дерева. Якщо пошкодження повторюються декілька разів з року в рік, то дерева найчастіше гинуть з тієї причини, що вони даремно вичерпують запасові споживні речовини на побудування листів або глиці. При повторенні пошкоджень побільшується і % падіння приросту, однак не пропорційно до числа цих пошкоджень. Це виявили згадувані вже досліди М. С. Грезе (11), який штучно позбавляв дуби листів неоднакове число разів на різних групах дерев.

Про вплив повторюваних пошкоджень та пов'язану з ними ролю запасових споживних речовин Л. А. Іванов (17) пише таке: „запаси, відкладені в гіляках (а мабуть також і запаси у корені), з весняною течією догори йдуть головним чином на ріст молодих пагонів. Саме під час розвитку останніх і спостерігається зникнення запасів у гіляках. Навесні завжди є деякий лишок, за рахунок якого можливе буває друге, щоправда менш міцне, розвинення листів у випадку втрати перших листів від приморозків або комах. Втрату і цих вторинних листів дерево звичайно не може компенсувати і гине. У шпилькових дерев не вистачає запасових речовин у корені та стовбурі для розвитку пагонів, для цього потрібна асиміляційна праця глиці. Тому втрата глиці (особливо торічної) навесні або в першій половині літа зупиняє ріст пагонів і у ялини (Picea O. П.) викликає відмирення всього стовбура, а у сосни спричиняє велике пригноблення, від якого вона може одужати за декілька років. Таким чином, ріст пагонів, тобто ріст дерева у височину залежить у листяних порід від запасових речовин, відкладених у минулім році, а у шпилькових також від асиміляції підчас росту". Ці важливі вказівки висловлював ще раніш Гартиг (6 та 7), Ратцебург (31), Юдейх і Ниче (48), Ешерих (47) та інші корифеї лісівництва та лісопаталогії, тільки Л. Іванов сформулював їх найкраще.

Ступень, темп та манера об'їдання листів. Чим більш знищено листів, тим більш приросту втрачає дерево, але помилково думати, що ця втрата є точно пропорційною. Умови середовища та властивості самих дерев порушують таку пропорційність. Однак, літературні вказівки по цьому питанню трохи суперечливі. Summers і Burgess (37), наприклад, опираючись на працю Minott і Guild (25) повідомляють, що падіння приросту по знищенні листів знаходиться в майже постійному співвідношенні до % цього знищення. На підставі цього вони складають низку формул для встановлення збитків від пошкоджень комахами, вважаючи, наприклад, що 50% об'їдання листів викликає таку суму (50%) втрату

в прирості. Однак ці ж автори (Summers i Burgess), повідомляють, що швидкість відмирання пошкоджених дерев залежить від ступеню їх життєздатности, часу знищення листів та від наступних з ним умов вологости. Іншими словами вони посередньо визнають неоднакові наслідки від пошкоджень в залежності від низки умов, тоб-то вони визнають і неоднаковий % втрати приросту, розмірами якого визначається стан дерева.

На відсутність точної пропорції поміж % об'їдження листів та % втрати приросту знаходимо в літературі й інші вказівки. В. Н. Любименко (24) повідомляє: ,,Вплив пошкоджень репродуктивних органів у переважній більшості випадків просто пропорційний до ступеню їх пошкоджень, тому, що тут зачеплюються безпосередньо самі елементи врожаю. Інша справа з такими пошкодженнями, які безпосередньо не зачеплюють врожаю, але обмежують чи порушують процес годування. В усіх подібних випадках пошкодження посередньо впливають на врожай і тому зрозуміло, що для точної оцінки ступеню шкоди буде замало одного визначення розмірів пошкоджень". Досвіди В. Н. Любименка, а також деяких його співробітників це стверджують. Вони ж встановили, що листя, яке залишається після пошкоджень, починає працювати більш енерґійно, чому і порушується проста пропорційність поміж % пошкодження та % втрати приросту. Нарешті можна згадати ще досвіди М. С. Грезе (11) та Полякової (4), в наслідок яких так само не була встановлена згадана вище пропорційність.

Манера способів об'їдання листів також мабуть різко відбивається на рості дерева. Якщо в листях проброблюються лише дірки, то цим виключається з асиміляційного апарату відповідна його частина, однак не просто пропорційна до втраченої площі поверхні листів. Справа тут в тому, що певна смуга поверхні листів навколо зроблених дірок робиться інертною. Чим менші дірки, тим більшим буде периметр смуг навколо таких уражень. Отже за умов усунення такої самої площі поверхні листів ефект буде різним, якщо в одному випадкові дірки будуть великі, а в другому — дрібні. До манери об'їдання можна залічити також і здатність деяких гусениць-листожерів пошкоджувати ще бруньки та самі пагони, чим побільшується ще шкода, а також особливість жерти глицю якогось певного віку (стару або молоду). Найгірше для дерева буває, як повідомляють Л. А. Іванов (17), Юдейх і Ніче (48) та інші, коли знищується торічна глиця.

На наслідки пошкоджень впливає і темп об'їдання листів. В залежності від співвідношення кількости гусениць та наявности листів цілковите об'їдання дерев може статися в зовсім різні відтинки часу. Якщо листів вистачає на весь період розвитку гусениць, то корона може бути об'їдена аж напочатку їх заляльковування. В протилежність цьому у випадках надмірного розмноження гусениць, або в осередках їх міґрації дерево може бути цілком об'їдено на протязі декількох днів, а то й годин.

Діяльність вторинних шкідників та хвороб.

Вплив вторинних шкідників та хвороб, які нападають звичайно на послаблені гусеницями дерева, є дуже великим, але його дуже тяжко врахувати, бо нема вимірювальних показників, як і метод для характеристики цього впливу. Можна лише казати взагалі, що напад вторинних шкідників у переважній більшості випадків є причиною загибелі таких дерев та деревостанів, які за певних умов після пошкодження гусеницями могли б ще одужати. А. В. Яцентковський (39) пише: ,,Ялина (Picea, О. П.) і сосна є в стані перенести цілковите знищення глиці гусеницями чорниці та інших метеликів, але можуть загинути від вторинних шкідників, якщо їх є забагато в лісі". Не дивлячись на те, що в цьому твердженні криється досить неясне посилання на кількість вторинних шкідників, воно неправдиво орієнтує лісівника та лісопатолога тим більш, що воно в книжці ще підкреслене. Це питання дуже важливе і складне, чому і дозволимо зупинитися на ньому трохи більш. Справа в тому, що не одні тільки вторинні шкідники вирішують долю пошкоджених гусеницями дерев, а ціла констеляція факторів (погода, умови росту і т. інш.), за які було вже згадано раніш. Перелічити всі ці біотичні та абіотичні фактори з зазначенням їхньої питомої ваги ми не маємо змоги, але треба мати на увазі, що за певних умов дерева будуть всихати і без впливу на них вторинних шкідників. Наприклад, відомо, що тонкокорі породи й частини дерева найчастіше всихають після об'їдання листів або глиці в наслідок перегріву камбія сонцем. Це спостерігається на практиці і про це є вказівки і в літературі. Юдейх і Ніче (48) повідомляють про те, що за спостереженнями Гартига у об'їдених гусеницями ялин (Picea) температура камбія була літом на 8° С вищою, ніж у необ'їдених. За його ж спостереженнями, при 26° С температури повітря, камбій нагрівався в ялинових деревостанах, об'їджених гусеницями до 44° С, тобто до межі життєздатности клітин рослини. Крім того, що знищення листів або глиці дає можливість соняшним промінням перегрівати камбій на стовбурі та гіляках, воно ж припиняє течію по стовбурі холодної води з грунту, бо випаровуючої поверхні на короні дерева вже немає, а це більш викликає нагрівання стовбура. При знищуванні всієї корони Гартиг спостерігав підвищення температури стовбура на 10° С. Таким чином, перегрів камбія в об'їджених гусеницями деревостанах тонкокорих порід за певних географічних умов може бути причиною їх відмирання, особливо якщо ці деревостани не мішані, тобто складаються з якоїсь однієї деревної породи. Та-

ким чином А. В. Яценковський висвітлив питання не досить повно і однобічно. Треба мати ще на увазі, що крім згаданих уже раніш умов, наслідки пошкоджень пов'язані і з віком дерева. А. Г. Іллінський (20) та інші зазначають, що найбільш терплять молоді та старі дерева, а найбільш резистентними є середньовічні.

З усіх наведених вище відомостей видно, як різноманітні ті умови, що впливають на ріст лісу та чому не тільки питання про облік втрати приросту при пошкодженнях дерев не вирішене досі, а навіть досі ще не розроблена як слід методика подібного дослідження.

Які ж можна передбачати головні шляхи для розв'язування цієї проблеми? Та мабуть тільки такі:

а) обрізати ту чи іншу частину листів (імітація об'їдження гусеницями), а потім порівняти приріст цих дерев з приростом контрольних непошкоджених дерев;

б) штучно заразити частину дерев яєчками або молоденькими гусеницями шкідника і, як вище, порівняти приріст;

в) в осередках розмноження шкідника частину дерев захистити від пошкодження, а потім порівняти їх приріст з приростом пошкоджених дерев;

г) в пошкоджених деревостанах зробити аналізу ходу роста дерев і порівняти приріст у роки пошкоджень з приростом нормальних років, коли не було й помітних кліматичних відхилень, або з приростом вірогідним для років пошкодження, вирахуваним на підставі біометричного обліку впливів головніших факторів росту;

д) взяти модельні дерева для аналізи ходу росту з числа пошкоджених та непошкоджених дерев, що ростуть в однакових умовах і мають однакові розміри, а потім порівняти біжучий приріст у роки пошкоджень (та наступні за ними).

Кожен із цих шляхів має свої переваги і недоліки. Імітація пошкоджень зручна тим, що дозволяє поставити досвід там, де це найкраще (є близько метеорологічна станція і т. п.), і вивчати фізіологічні процеси у міру їх розвитку. Однак такий шлях має й дуже важливі недоліки. Штучне пошкодження не може бути подібним до природного навіть у випадку імітації 100% об'їдання листів. В природі пошкодження листів відбувається звичайно поступово, на протязі довгого відтинку часу і нерівномірно на протязі доби, при чому характер пошкоджень буває різним. Багато комах, використовуючи молоді листки, або тільки їх частини, залишають незайманими нерви і старе листя. Другі комахи об'їдають листя цілком, при чому периметр зробленої рани в цьому випадку буде меншим на одиницю площі листяної поверхні, ніж при утворенні в листі багатьох дірок. Характер пошкоджень змінюється у тих самих гусениць у міру їхнього росту. Користуючись ножицями або іншим приладом, не можна штучно утворити такі самі рани, як роблять гусениці, навіть при поступовій обрізці листів, і тому не можна викликати такий самий фізіологічний ефект у вигляді порушення процесів дихання, випаровування та фотосинтези, який спостерігається у природі під час годівлі гусениць. Нарешті імітація пошкоджень є тяжкою для здійснення у лісі на високих деревах.

Шлях штучного зараження (інфекції) яєчками або гусеницями деяких, обраних для експерименту, дерев здається більш точним ніж попередній, але й відносно нього можна передбачати наявність помітного недоліку. Якщо навіть припустити, що первинні шкідники нападають на дерева незалежно від їх стану та що обране для експерименту дерево буде ними об'їдене, то вже ж у цьому випадкові виникає питання про те, чи реакція на пошкодження цього, обраного нами для експерименту, дерава буде такою самою, як і при природніх пошкодженнях у лісі, де масові розмноження шкідників спостерігаються не скрізь і не завжди, а лише за якихось, часто зовсім непомітних, особливостей деревостанів.

Якщо обрати для експерименту такий деревостан, на якому вже відкладені яєчка самим шкідником, а потім знищити молоденьких гусениць на декількох деревах, то цим для них утворюється інші умови середовища після того, як всі сусідні дерева будуть об'їдені гусеницями.

Метода порівнювання біжучого приросту пошкоджених і непошкоджених дерев, яку рекомендує М. Н. Римський-Корсаков (32), здається на перший погляд найбільш досконалою. Однак у природі неможна буває знайти таких дві дільниці лісу, які відрізнялися б тільки за ознакою пошкодження, бо масові розмноження шкідників звичайно охоплюють великі площі. Ті деревостани, які шкідник не займає, завжди чимось відрізняється, хоч цієї зовнішньої різниці людина може і не помітити. Як тяжко буває знайти для порівняння згадані вище дільниці лісу, видно з того, що автор цих рядків (28) не міг їх знайти на площі 240 тисяч гектарів лісів Криму, а А. И. Ильинський та А. И. Кобозев (19) — на площі Телерманівського лісництва.

Аналіза ходу росту лише одних природньо-пошкоджених дерев має перед усіма зазначеними вище методами ту перевагу, що відкладання приросту тут вивчається за період багатьох років і на тих самих деревах, чим виключається вплив особливостей росту дерев при користуванні моделями з пошкоджених та непошкоджених дільниць лісу. Однак ця метода ставить дослідника в залежність від розташування пошкодженого лісу і т. п. Може не бути поблизу метеорологічних станцій, може не бути точних відомостей про час і ступень пошкоджень.

Слід гадати, що перші три з описаних вище

метод можуть бути застосовані лише при стаціонарних дослідженнях. Спостереження за ходом відкладення приросту можуть бути здійснені при цьому шляхом установлювання на деревах автоматичних приладів, що записують грубину стовбурів, або шляхом їх безпосереднього вимірювання через певні відтинки часу в тих самих точках росту. Однак наступна аналіза ходу росту за тривалі відтинки часу і тут конче потрібна, до того ж прилади можуть показувати фіктивний, навіть від'ємний, приріст завдяки розбурханню кори після дощів та її наступному висиханні.

II Методика аналізи ходу росту пошкоджених дерев.

Розглядаючи всілякі методи обліку впливу пошкоджень на приріст дерев, ми вже зазначали, що найбільш приступною і мабуть доцільною за умов господарських обстежень буде аналіза ходу росту пошкоджених дерев. Ця метода полягає у вимірюванні широчини річних колець за низку років до пошкодження, в роки пошкодження та наступні за ними. Як повідомляє В. Н. Старк (38), „річні кільця дають нам історію росту дерева, з'являючись своєрідним літописом, в якому зазначені всі зміни в рості; треба тільки вміти цей літопис прочитати. Розшифрувати цю фітограму дійсно дуже тяжко. Г. М. Турський (43), описуючи аналізу ходу росту дерев, побіжно зазначає, що коли така аналіза має за мету виявити вплив пошкоджень комахами, то треба вивчати приріст не по окремих роках, а по їх періодах, при чому, лише за умов більш детальних аналіз, ці періоди треба брати 3-4 роки. Він бачить в цьому ту перевагу, що „дослідження приводить до встановлення загальних, не залежних від умов того чи іншого року, закономірностей у зміні з віком таксаційних елементів". З такою думкою не можна погодитись. Підчас аналізи ходу росту пошкоджених дерев повинен враховувати приріст не по періодах, а обов'язково по окремих роках, бо тільки такий облік і може дати ключ до вирішення цікавої для нас проблеми. Вивчення приросту за окремі роки часто дає можливість встановити його залежність від головних елементів клімату, вирахувати її шляхом застосування варіяційної статистики і відокремити вплив шкідників в чистому виді (коефіцієнти кореляції та реґресії). Крім того, таке вивчення, поставлене в зв'язок із впливом клімату, дає ключ і до розгадання частини умов, що сприяли масовому розмноженню шкідника, показуючи перебіг таких розмножень за багато років назад. У випадках, коли ми порівнюємо приріст у рік пошкодження, або пересічний приріст за декілька років пошкоджень та їх післядії, з пересічним приростом за „нормальні" роки, коли пошкоджень не було, і таким шляхом визначаємо ступень впливу пошкоджень на приріст, то все ж таки обчислення цих пересічних чисел має зовсім інший характер, ніж при методі Г. М. Турського. Для того, щоб встановити „нормальні" за всіма факторами росту роки, до яких буде порівнюватись приріст за роки пошкоджень, треба вивчати зміни приросту за ці „нормальні" роки в залежності від змін головніших елементів погоди і тільки після цього встановити — які саме календарні роки можна вважати за „нормальні". В протилежному разі можна дуже помилитись, коли до пошкоджень, або підчас них, було декілька дуже посушливих або занадто вологих років, які відбилися на рості дерев. Часто буває, що самий рік пошкодження дуже відхиляється від середніх кліматичних показників, чому вплив знищення листів може бути поглиблений посухою, або компенсований сприятливими умовами погоди.

Не можна застосувати методику Г. М. Турського і в частині взяття зрізів-перетинів стовбура, який він радить робити через кожні 2 м. На низьких деревах довелося б узяти тоді тільки один зріз.

На думку автора цих рядків доцільно було б брати зрізи від пенька, з височини 1,3 м. та з 1/4, 1/2 і 3/4 загальної височини дерева. Перший зріст з огляду на дуже неправильний ріст деревини коло пенька, можна брати лише для визначення віку дерева, а 4 останніх зрізи для вимірювання розмірів річних кілець. Це дає можливість порівнювати приріст на різних деревах, але з однакових „зон росту" (1/4, 1/2, 3/4). Певна річ, що більша кількість зрізів дасть і більш точні результати, але аналіза кожного зрізу досить тяжка для виконання в умовах господарських, а не спеціяльних наукових досліджень. Для останніх М. С. Грезе та В. Л. Цьопкало (11), а також Геринг (8) радить перетинати стовбур через кожен 1 м.

Переходимо до перегляду тих способів дослідження, які були вжиті автором цих рядків під час вивчення впливу пошкоджень соснового шовкопряда на ріст сосни.

Польові праці були розпочаті у другій половині вересня, коли приріст дерев вже закінчувався. В усіх лісництвах дерева для аналізи ходу їх росту обиралися з пануючих за клясифікацією Крафта в деревостанах однакового віку та ступеня пошкодження та з однакових умов росту. Щодо ступеня пошкодження, то завжди при виборі моделів було прагнення знайти найбільш пошкоджені (100% об'їдження глиці). Таку ступень пошкодження легко було визначити і на око і саме вона була найбільш цікавою в зв'язку з наступною втратою приросту. Вивчати питання більш широко, наприклад за окремими ступенями пошкодження, не було можливости. Дерева обиралися рівні та з всебічно розвиненою короною. Про деякі відхилення від зазначеного вище буде в відповіднім місті згадано.

Перші 2 зрізи коло пенька та з височини 1,3 м. в більшості випадків не бралися, бо вік

культур був відомий, а зріз з 1,3 м. часто приходився на 1/4 височини деревця. Таким чином з усіх моделів обов'язково випилювалися зрізи з 1/4, 1/2 та 3/4 їх загальної височини, іноді з дуже невеликими відхиленнями від цих віддалень в разі наявности сучків. Приріст у височину вимірювався по окремих роках в лісі. На дуже молодих деревцях він тільки, як найбільш наочний і важливий і вивчався. В культурах 15-25 років вимірювався так приріст у височину, як і бралися згадані вище зрізи для вивчення приросту в грубину.

Камеральна обробка зібраних матеріялів почалася з вимірювання розмірів річних кілець на зрізах, звичайно, не більш ніж за 20 років. Вимірювалися кільця в напрямку середнього діяметра, по двох радіюсах, а потім вираховувалася пересічна широчина річного кільця. При достатньому розмірі кілець вимірювання осягалося вживанням поперечного мірила з трансверсалями, іноді ж, якщо кільця були дуже дрібні, доводилося користуватися штативною лупою, а то і бінокулярним мікроскопом з окулярмікрометром. Точність вимірювання 0,1 мм. Велику увагу доводилося приділяти вимірюванню приросту в роки пошкоджень. Так розміри кілець, як і структура деревини в ці роки часто дуже відхилялися від нормальних. В таких випадках можна було чекати і цілковиту відсутність річного кільця, на то є вказівки авторів. В. Н. Старк (38), наприклад, згадує про можливість випадання річного кільця в нижній частині стовбура та на нижніх гіляках. В. С. Джонс (13) пише таке саме, при чому зазначає, що іноді кільце може й існувати, але не охоплювати весь стовбур. Те саме про випадання кілець в рік невистачання споживних речовин згадує і Л. А. Іванов (18). Багато авторів свідчать і про утворення „подвійних" річних кілець в однім році — якщо дерево під час веґетації втрачає листя, а потім його поновляє. Враховуючи все це, доводилося дуже обережно визначити календарний рік приросту. В сумнівних випадках порівнювалися всі зрізи з дерева, або розглядалася будова деревини під великим збільшенням, користуючись вказівками Гарпера (5) про те, що при пошкодженнях модрини в літній частині річного кільця бувають відсутні трахеїди.

Звичайно роки підвищеного або зменшеного приросту були помітні на всіх зрізах з дерева, чому для характеристики модельного дерева виводилися середні дані. Таке ж явище було помітне і для цілих груп модельних дерев, взятих з однакових умов, хоч і в значно меншій мірі. Це також дає підставу порівнювати пересічні числа однієї групи з такими ж числами другої, або з кількістю опадів і т. п.

Розглянемо далі наслідки робіт. Ми і так приділили багато місця питанням загальнометодичного змісту, але це було потрібне, бо наслідки робіт залежить від застосованої методики. Крім того, наведені перед цим відомості дуже тяжко буває знайти в літературі навіть у вигляді фраґментальних вказівок.

III. Результати робіт та висновки

А. Район м. Новгород-Сіверського

Вимірювання були зроблені в 1933 році в молодих 8-10 річних соснових культурах, в яких насамперед з'явився сосновий шовкопряд і які від цього найбільш потерпіли. Приріст у височину вимірювався по окремих роках на 360 сосонках, взятих з таких п'ятьох різних катеґорій осередків шкідника: первинного (надмірне розмноження), первинного (щільне заселення), вторинного, початкового розмноження та міґраційного.

До першої та другої катеґорії осередків були залічені культури, з яких почалося масове розмноження соснового шовкопряда. В першій з них гусениць було так багато, що їм не вистачило їжі вже в травні, а в другім — гусеницям ледве-ледве вистачало їжі до залялькування. Культури третьої катеґорії були пошкоджені лише до 30%, а в четвертій — лише до 10% від загальної кількости глиці. П'ята катеґорія — це культури, на які гусениці поналізали з сусідних дільниць.

Зведені матеріяли наведено в табл. № I.

З наведеної таблиці видно, що найбільш швидко росли вгору ті перегущені культури, в яких утворилися первинні осередки масового розмноження шовкопряда. На рості цих культур найбільш помітно відбилася і посуха 1929 року, яка дала депресію приросту в надмірно населених та щільно населених осередках. Не так швидко росли вгору більш зріджені культури, в яких утворилися вторинні осередки ;на них менш відбилася і посуха 1929 р. Близькими до згаданих за ходом росту та впливом посухи були „міґраційні" осередки. Нарешті, найменшим ростом у височину відрізнялися осередки початкового розмноження шовкопряда в незімкнених ще культурах, на які посуха зовсім не вплинула. Після посухи, в 1930 р., всі катеґорії культур дали помітне підвищення приросту. Це був перший рік наростання кількости шкідника, який ще не спричинив помітної шкоди. В 1931 році кількість шкідника підвищилася ще більш і його пошкодження відбилися на падінні приросту більш помітно в тих культурах первинних осередків, де гусениць шовкопряда було найбільш під цю пору та де боротьба за існування поміж перегущених сосонок була найбільш жорстокою.

У вторинних осередках в тім такі 1931 році настала затримка у збільшенні приросту, а в осередках міґрації та початкового розмноження приріст продовжував побільшуватися в зв'язку з тим, що гусениць там було мало. В 1932 році спостерігалося ще більш помітне падіння приросту в первинних осередках, ви-

ТАБЛИЦЯ Ч. 1

Середній приріст по височині 8 – 10 річних сосонок *) з різних категорій осередків розмноження соснового шовкопряда в районі Новгород-Сіверського та Чернігова

Категорія осередку	Назва врочищ та лісництва	Кількість дерев	% об'їдання глиці в 1933 р.	Середній приріст по височині в см. по окремих роках							
				1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933
I	„Лиса Гора" та „Бродок" Шосткинського сел. лісництва	60	100	38,8	45,5	66,8	63,9	75,1	72,9	64,5	0 **)
II	„Лиса Гора" Шосткинськог сел. лісництва	60	100	37,1	41,0	58.3	63,0	73,9	69,2	68,1	0 **)
II	„Царев Борок" Чернігівського сел. лісництва	60	75-90	28,5	44,0	61,0	61,5	78,5	73,0	75,0	35,5
	„Лиса Гора" Шосткинського сел. лісництва	30	100	24,8	28,8	38,0	49,7	61.3	71,8	69,2	30,5
III	„Морозовщина" Шосткинського сел. лісництва; „Биринська дорога" та „Лиса Гора" Новгород-Сіверського сел. лісництва	120	до 30	31,7	37,2	47,9	52,7	67,0	66,1	66,4	63,2
IV	„Лиса Гора" Шосткинського сел. лісництва	30	10	23,0	18,6	27,3	33,8	47,2	59,2	73,3	67.3

*) При вивченні розмірів приросту дерев найбільшу увагу зверталося на приріст останніх років, бо саме у відношенні до них були найкраще відомі ступені пошкоджень та умови погоди. З другого боку найменше значення надавалося приростові сосонок у самі перші роки їх перебування на лісокультурній площі. Ріст їх у ці роки не можна розглядати як нормальний з огляду обрізки частини коренів та зміни умов у порівнянні з умовами розсадника. Отже по сукупности цих та ще інших міркувань точний вік усіх досліджуваних деревець (тобто від проростання) не був встановлений. Це було і неможливе, і непотрібне. Під словами „вік сосен" у цій статті розуміємо вік без першого періоду вегетації на лісокультурній площі. Навіть при такому розумінні слова „вік" в окремих випадках могли бути помилки в зв'язку з труднощами встановлення приростів за перші роки життя дерева, доповнення культур і т. ін. Отже ці помилки тут не мають значіння.

**) З'їдені повністю і самі погони 1933 року.

кликане більшою шкодою від гусениць, схоронення приросту на старім рівні у вторинних осередках, початок його падіння в осередках міґрації і лише в осередках початкового розмноження приріст продовжував збільшуватися. В 1933 році в первинних осередках гусениці не тільки зжерли усю глицю, але і всі вершкові пагони; вторинні осередки і навіть осередки початкового розмноження дали падіння приросту, а в осередках міґрації пагони встигли розвинутись лише до половини нормального розміру. Дальшу долю всіх цих культур не пощастило простежити, але відомо, що майже всі культури Чернігівщини, в яких утворилися первинні осередки розмноження шовкопряда всохли і в 1934 та 1935 роках були вирубані. Так само не було змоги вивчити більш детально вплив клімату на ріст цих молодих культур, бо в цьому віці 25 років у сусіднім ур. „Гали". Всі моделі приросту навіть за однакових умов клімату окремих років.

Б. Район м. Чернігова

Матеріяли були зібрані з 1934 до 1939 року включно в соснових культурах Чернігівського державного та селянського лісництва. Пізньої осени 1935 р. було зрубано 8 моделів: 2 у віці 21 року в ур. „Хуторище" і 6 — у віці 25 років у сусіднім ур. „Гали". Всі моделі бралися з деревостанів, які мали повноту 0.9 — 1.0 і **були з 1934 року пошкоджені шовкопрядом,** при чому на день їх рубанки на них ще залишалося 10-20% глиці. Дякуючи тому, що непошкоджених дерев ніде поблизу не було, їх не довелося взяти для контролі. Приріст у височину вимірювався майже до самого низу дерев, де вже тяжко було розпізнати межі окремих років, а зрізи для аналізи ходу росту у грубину були взяті з середини кожного річного приросту у височину. Це складало 17-22 зрізів на модель. Вимірювання кілець провадилося в двох напрямках, Таким чином на 1 модель треба було зробити біля 500 вимірів. Метою таких детальних ви-

мірів було виявити характер відкладання приросту на різній височині стовбура, а перевагою те, що наперед можна було сказати — скільки річних кілець повинно бути на тому чи другому зрізі (бо останні випилювалися, як було зазначено, з кожної середини приросту у височину, календарний рік якого був точно відомий). В такий спосіб уникалася помилка в разі випадання річного кільця, тобто коли він не був відкладений деревом по всій його височині. Наслідки усіх вимірювань, у вигляді пересічних (середніх) чисел наведені в табл. № 2.

ТАБЛИЦЯ Ч. 2

Середній приріст у височину (см.) та широчина річного кільця (мм) у моделів з району Чернігова

Роки	Ур. „Хуторище"		Ур. „Гали"	
	Приріст у височину	Широчина річного кільця	Приріст у височину	Широчина річного кільця
1913			33.4	3.6
1914			50.0	5.7
1915			55.8	5.9
1916			67.0	7.0
1917	25.5		70.5	6.9
1918	27.5		60.7	2.6
1919	50.0	3.6	73.0	5.9
1920	62.0	3.6	66.6	5.3
1921	37.5	3.6	66.2	4.8
1922	68.5	4.0	64.2	4.3
1923	60.0	4.2	65.2	4.1
1924	52.0	2.5	47.7	3 3
1925	42.5	3.0	41.7	3.2
1926	32.5	2.4	56.2	3.3
1927	18.0	2.4	56.0	3.3
1928	33.0	2.6	59.2	3.0
1929	65.5	3.1	49.2	3.6
1930	65.5	3.5	52.7	2.8
1931	56.5	3.1	52.0	2.7
1932	60.0	3.3	58.4	2.9
1933	45.0	3.3	55,6	2.9
1934	52.5	2.7	32.2	1.9
1935	24.5	0.9	0	1.4

Височина моделів, взятих з урочища „Хуторище", до 1920 р. помітно збільшується і помітно падає в 1921 році. Тому, що такого явища не встановлюється на моделях, узятих з сусіднього ур. „Гали", можна гадати, що воно мало льокальний характер. У 1922 році височина ще більш збільшується, досягаючи найвищого розміру за весь час. В цьому ж році помічається і підвищення приросту у грубину. Треба зауважити, що 1922 рік характеризувався помітним збільшенням кількости опадів у час веґетації в порівнянні з попереднім роком, чим можна і пояснити підвищення приросту. З 1923 року до 1927 року помічається велике падіння приросту у височину, а з 1924 року — й приросту у грубину. В ці роки в ур. „Хуторище" було масове розмноження соснового шовкопряда. В наступі за ними роки приріст у височину й у грубину швидко збільшується до 1930 року, але знову поступово падає до 1935 року, особливо помітно, до припинення росту, саме у 1935 році, коли в наслідок другого розмноження шовкопряда, що розпочалося у 1934 році, дерева були об'їдені на 80-90%. Таким чином, підчас життя моделевих дерев з ур. „Хуторище" вони пошкоджувалися двічі, ледве встигаючи одужати. Тому, якщо б ми захотіли порівняти приріст у роки пошкоджень з приростом у нормальні роки і вирахувати в такий спосіб % його падіння, то це не було б можливим, бо власне не було тих нормальних років. Слід нарешті зазначити, що всі сусіди з моделевими дерева, які були також пошкоджені на 80-90%, всохли в 1936 році. Напевно, що таку долю мали спіткати і моделі, вирубані для аналізи ходу росту.

Розглянемо далі приріст моделів з ур. „Гали". В перший рік життя сосон на лісокультурній площі приріст у височину та грубину помітно збільшується. З 1916 року починається поступове і стале падіння приросту у грубину до 1935 року, його не можна пояснити погіршенням кліматичних умов. Мабуть це пов'язане з тим, що у міру росту дерев погіршувалися умови годування їх з ґрунту, бо ур. „Гали" було утворено на таких виснажених земсільськогосподарським користуванням землях, на яких ніяка культура вже не давала врожаю. Щодо приросту у височину, то він, коливаючись іноді у бік підвищення, все одно поступово зменшувався також. Перше помітне падіння цього приросту мало місце в 1918 році, але на другий рік він знов підвищився до найбільшого розміру. Потім падіння приростів у височину і у грубину мало місце у 1924 та 1925 роках. Можна гадати, що в ці роки, як і в сусіднім ур. „Хуторище", було розмноження соснового шовкопряда, але точних матеріялів про це в лісництві не пощастило знайти. Потім обидва прирости почали падати з 1934 року, коли почалося останнє розмноження соснового шовкопряда. В 1936 році вся та частина урочища, в якій вирубалися моделі, всохла від пошкоджень.

В. Район м. Фастова

Масове розмноження соснового шовкопряда було виявлене в ур. „Червоне" (60 км. від Києва) в 1934 році. Восени 1935 року і на весні 1936 року в ньому була запроваджена авіохемічна боротьба з гусеницями, в наслідок чого, а також і в наслідок діяльности паразитів, шовкопряд загинув. Культури почали одужувати, завдяки чому при аналізі ходу їх росту було можливим прослідкувати падіння приросту після об'їдання глиці і початок його відновлення в нормальний бік. Всього було зрубано 40 моделів. Перші 30 моделів були взяті з культур 14 річного віку, в яких виник первинний осередок розмноження шовкопряда. В них об'їдання глиці восени 1935 дорівнювало 50%, а восени 1936 року — 75%. В 1937 році пошкоджень не було. Можна гадати, що невеликі пошкодження були зроблені ще в 1933 році, бо в 1934 році, коли був виявлений осередок шовкопряда, дерева були вже місцями об'їдені на 20-40%. Останні 10 моделів, у віці 12 років, були взяті на віддалі 1 км. від перших 30-ти, при чому вони не були ніколи об'їдені гусеницями. Загальним для всіх 40 моделів є те, що вони взяті в територіяльно близьких деревостанах з однаково підвищеного рельєфу і однакової гущини (I.0), а відрізняє їх те, що пошкоджені на 2 роки старші і росли вони на ґрунті з під довгого сільсько-господарського користування. Знайти 2 такі дільниці культур, які рідрізнялися б тільки ознакою пошкоджень, не пощастило.

Наслідки аналізів всіх 40 моделів знаходяться в табл. № 3.

З перших років життя обох груп моделевих дерев, їх приріст у височину помітно підвищувався і осягнув кульмінації у пошкоджених дерев у 1930 році, а у непошкоджених у 1933 році. З 1933 до 1937 року крива приросту у височину непошкоджених дерев повністю подібна кривій приросту пошкоджених, однак вона стоїть більш високо. Звідсілля видно, що приріст у височину крім пошкоджень шовкопряда залежав і від якихось інших причин. Щодо пошкоджених дерев, то приріст їх з 1933 року падає з деякими ознаками підвищення в 1935 та 1937 роках. Якщо вважати, що приріст у височину сосонок з 8 річного віку мав більш-менш сталі розміри (як показують результати їх вимірювань), які коливалися в залежності від кліматичних особливостей окремих років в межах 65-70 см., то за період з 1933 до 1937 руку, під час якого пошкоджені дерева перенесли об'їдання глиці до 75% і вже почали цілком одужувати, вони витрачали щорічно 38% приросту у височину, бо їх середній приріст у ці роки дорівнював 42.1 см. в той час, як у непошкоджених дерев від дорівнював 68.4 см.

Щодо росту моделів у грубину, то тут помічається також, що крива приросту непошкоджених дерев повторює криву приросту

ТАБЛИЦЯ Ч. 3.

Середній приріст моделів з Фастівського лісництва.

Група моделевих дерев	З якої частини височини стовбуру взято зріз	Широчина річних кілець в мм.											
		1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Пошкоджені	3/4								5.5	4.7	3.1	2.8	3.8
	1/2						8.1	7.0	4.4	4.1	2.5	2 1	2.9
	1/4				7.1	6.9	7.1	6 3	3.5	2.5	1.8	1.5	2.2
	Пересічно				7.1	6.9	7.6	6.7	4.5	3.8	2.5	2.1	3.0
Не пошкоджені	3/4										4.8	5.6	9.2
	1/2							5.5	6.3	6.8	5.5	5.3	7.4
	1/4					4.5	6.0	7.5	5.2	6.6	5.0	4.1	5.9
	Пересічно					4.5	6.0	6.5	5.8	6.7	5.1	5.0	7.5

Середній приріст у височину за окремі роки в см.

Пошкоджені	25.7	39.5	52.6	55.3	71.9	64.5	71.0	56.9	41.2	43.4	33.8	35.4
Не пошкоджені			19.6	28.4	32.4	47.7	62.1	72.3	64.0	69.4	65.3	72.2

пошкоджених (за виключенням 1934 року), але стоїть більш високо. У 1937 році, коли вже не було шкоди від гусениць, помічається помітне піднесення приросту у обох груп моделів. Зауважуємо, що приріст у височину, обумовлюваний наявністю запасових споживних речовин у дереві, в цьому році збільшився не так помітно.

З розгляду ходу росту моделів у грубину видно, що на нього впливали ще якісь фактори крім пошкоджень. Головну ролю в цьому відогравали, слід гадати, кількість опадів у період веґетації. За матеріялами Фастівської метеорологічної станції, розташованої від ур. „Червоне" на 5 км., кількість опадів помітно зменшилась з 1935 року.

З огляду на те,що сукупність всіх зовнішніх факторів (крім ґрунтових) однаково впливала на ріст пошкоджених та непошкоджених дерев, то можна рахувати, що перші з них щорічно втрачали у час з 1933 до 1937 року по 47% приросту у грубину в порівнянні з непошкодженими деревами.

Необхідно тут ще зауважити, що якщо загальна пов'язаність розмірів приросту з кількістю опадів за період веґетації і спостерігається при вивченні ходу росту моделів з Фастівського лісництва, то вона все ж таки часто порушується якимись невідомими причинами, крім пошкоджень гусеницями шовкопряда, або парастовійок (останні порушували нормальний приріст у височину у минулі роки). У зв'язку з цим не буде зайвим нагадати, що за матеріялами проф. Товстоліса (41) «не всі дерева однаково реаґують на опади, деякі з них дають помітні відхилення від цієї залежности, причина яких невідома". Одночасно з цим проф. Товстоліс зауважує, що ці відхилення в рості деяких дерев не можуть бути пояснені шкодою від комах, насінньовим роком, або іншими подібними причинами, які були б помітні. Досліди над ростом дерев проф. Товстоліс провадив на протязі декількох років в соснових деревостанах, які розташовані лише за 40 км. від тих, в яких бралися біля Фастова допіру розглянені моделеві дерева.

Крім тих лісництв, з яких були взяті для аналізи ходу росту дерева, автор цих рядків спостерігав стан деревостанів, що їх пошкодив сосновий шовкопряд і в других місцях. В лісах України масове розмноження згаданого шкідника у час з 1934 до 1940 року охопило біля 30 000 га деревостанів в лісництвах: Чернігівському, Новгород-Сіверському, Кролевецькому, Остерському, Добрянському, Городнянському, Сновському, Фастівському, Чернобильському та Донецькому. З 1936 до 1939року довелося вирубати в них більш за 2 500 га культур, які всохли або всихали від пошкоджень.

Всі зроблені досліди та спостереження дозволять зробити такі висновки:

1. Доля пошкоджених дерев залежить від комбінації умов, чому визначити межі об'їдання глиці, які викликають загибіль дерев не можна. В більшості випадків вирішальну ролю відограють опади в час після пошкоджень та діяльність вторинних шкідників. Посуха побільшує небезпеку загибелі пошкоджених дерев, а дощі її зменшують. Сприятлива погода зменшує вплив і вторинних шкідників.

2. Найбільш тяжкі наслідки від пошкоджування дерев за однакових розмірів пошкоджень спостерігаються в первинних осередках розмноження соснового шовкопряда.

3. Від пошкоджень більш терплять (за однакових всіх інших умов) ті дерева, у яких була об'їдена верхня частина корони, вершкові бруньки та пагони.

4. Більш чутливі до пошкоджень культури у віці до 15 років, які звичайно гинуть в первинних осередках розмноження шкідника, навіть і при не цілковитому знищенні ним глиці. При цілковитому знищенні глиці вони гинуть навіть і тоді, коли в лісі відсутні вторинні шкідники. Менш чутливі до пошкоджень культури 16-30 річного віку (звичайно вже не так перегущені, як більш молоді). Частина їх одужує навіть і після 95% об'їдання глиці. Ще більш стійкі проти пошкоджень природні середньовічні та достигаючі деревостани, які звичайно втрачають лише частину приросту та утворюють підвищену кількість сухостійних дерев за рахунок таких пригноблених, які все одно мають всохнути.

5. Дерева 14 річного віку, на яких глиця була знищена гусеницями шовкопряда на 75%, втрачали пересічно 38% приросту у височину та 47% приросту у грубину щорічно в порівнянні з неушкодженими деревами.

6. Невеликі дільниці (до 0.25 га) малопошкоджених культур, розкидані поміж дуже пошкоджених, з яких складається загальний краєвид місцевости, звичайно всихають разом з усіма деревами.

7. Тип відмирання дерев при пошкодженнях гусеницями шовкопряда найчастіш буває вершиновий.

8. Цілковитого випадання річних кілець після пошкоджень гусеницями шовкопряда не буває навіть у нижній частині стовбура. Якщо їх тут нема, то дерево буває вже всохшим. Всихання сосон часто спостерігається вже в тім році, коли було відкладене річне кільце широчиною більш за 0.2 мм.

9. Дерева, цілком об'їдені минулої осени, скоріше одужують наступної весни (якщо гусениці гинуть від голоду), ніж дерева, на яких восени залишалась ще глиця. В цьому разі гусениці не гинуть, жеруть навесні стару і молоду глицю і викликають загибіль виснаженого дерева: — воно вже не має більш запасових споживних речовин.

Список літератури, про яку згадано в статті:

1. **В. В. Альохин:** „Географія рослин" 1939.
2. **Ацци Джироламо:** „Сельскохозяйственная экология". 1932.
3. **Варминг:** „Ойкологическая география растений".
4. **Г. Н. Висоцкий:** „Сообщение о работе Поляковой о вилянии обрезания хвой на прирост ствола. Отчет Белорусской опытной станции". 1925.
5. **Harper:** „Defolation: its effects upon the growth and structure of the wood of Larix". Annales of Botang. 1913. Vol. 27.
6. **R. Hartig:** „Zur Beurteilung der Lebensfähigkeit der durch Raupenfraß entnadelten Kiefern". Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1872. B. IV.
7. **Hartig:** „Einfluß verschieden starker Ausästung und Entnadelung auf den Zuwachs der Weymounthskiefer und gemeinen Kiefer". Wie vor.
8. **Herng:** „Eulenfraß und Kiefernzuwachs". Forstarchiv. 1932.
9. **Hesselmann:** „Über den Höhenzuwachs und die Sproßbildung der Kiefer in den Jahren 1900 bis 1903. Skogsvards Föreningens Tidskrift. 1904.
10. **М. Грезе, А. Іллінський, П. Клюшник і В. Цьопкало:** „Лісові шкідники та хвороби". 1925.
11. **М. С. Грезе і В. Л. Цьопкало:** „Про вплив первинних шкідників на приріст дерева". Збірник № 14 праць Українського Науково-Дослідчого Інституту Лісового Господарства та Агролісомеліорації. 1936.
12. **С. Григорьев:** „Индивидуальность силы роста сосны". Труды по лесному опытному делу в Росии за 1914 г. Вип. 54.
13. **В. С. Джонс:** „Древесные породы, их строение и отличительные признаки". 1932.
14. **А. Д. Дубах:** „Осушение лесных земель с основами гидротехники". 1934.
15. **A. E. Douglass:** „Evidence of climatic effects of the annual rings of trees". Ecolody. 1920. Vol. I. N I.
16. **Л. А. Іванов:** „Фізіологія рослин". 1936.
17. **Л. А. Іванов:** „Анатомія рослин". 1935.
18. **А. И. Ильинский и А. И. Кобозев:** „Инвазии непарного шелкопряда в теллермановском лесхозе и их влияние на прирост дуба". Научные записки Воронежского Лесохозяйственного Института. Том 5. 1935.
19. **А. Іллінський:** „Соснова прядка, її життя та заходи боротьби з нею в лісах". Вид. ВУПЛ. 1928.
20. **О. Каппер:** „О последствиях повреждений леса монашенкой". Лесной Журнал. 1914. Вып. 8.
21. **Laitakari Errki:** „Исследование влияния погоды на рост сосны". Перевод В. Пархоменко. Сборник работ научных кружков Ленинградского Лесного Института. 1928.
22. **А. Г. Лебедев:** „Курс лекций по лесной этномологии". 1929.
23. **В. Н. Любименко:** „О коэффициентах вредности". Труды по Защите Растений. 1938. Серия III. Вып. 3.3
24. **Minott and Guild:** „Some results of the defoliation of trees". Journal of Economic Entomology. 1925.
25. **Nüsslin-Rhumbler:** „Forstinsektenkunde" 1927.
26. **Остерман:** „Сосновый шелкопряд в Забловском Лесничестве Полтавской губернии". Энтомологический Вестник. 1912.
27. **О. Я. Парамонів:** До питання про вплив непарного шовкопряда на приріст дуба у Криму. Труды Зоол. Муз. Укр. Академії Наук. 1934. Вип. 13.
28. **О. Я. Парамонів:** „Про лісогосподарське значення червонохвостного шовкопряда". Там таки. 1935. Вип. 14.
29. **Поспелов:** „Отчет Киевской Энтомологической Станции об опытах борьбы с вредителялями садоводства и лесоводства в 1910 г."
30. **J. C. Ratzeburg:** „Die Waldvererbniss oder dauernder Schade, welche durch Insektenfraß, Schälen, Schlagen und Verbeißen an lebenden Waldbäumen entsteht". Band I. 1866.
31. **М. Н. Римский-Корзаков:** „Лесная энтомология". 1935.
32. **К. Рубнер:** „Ботанико-географічні основи лісознавства". 1927.
33. **Рябов:** „Судьба одного культурного молодняка". Известия лесного отдела Киевского Общества Сельскохозяйственной Промышленности. 1915. Вып. 6.
34. **С. Самофал:** „Исследование роста сосны в связи с климатическими факторами". Труды и иследования по лесному хозяйству и лесной промышленности. 1931. Вып. 12.
35. **Л. Смирнов:** „О ежегодном высотном приросте Pinus silvestris L. ssp. laponica Fr. в различных фитоценозах". Геоботаника. № 3. 1936. Издание Акад. Наук СССР.
36. **Summers and Burgess:** „A method of determining losses to forest caused by defoliation". Journal of Economic Entomology. 1933.
37. **В. Н. Старк:** „Вредные лесные насекомые". 1931.
38. **П. Н. Тальман и А. В. Яцентковский:** „Вредные насекомые еловых и елово-лиственных лесов и меры борьбы с ними". 1938.
39. **М. Е. Ткаченко:** „Общее лесоводство". 1939.
40. **В. Товстолес:** „Наблюдения над приростом сосны". Записки Киевского Лесотехнического Института. Том. I. 1930.
41. **А. П. Тольский:** „К вопросу о влиянии погоды на прирост сосны в высоту". 1913.
42. **Г. М. Турский:** „Лесная таксація". 1927.
44. **E. Ciesslar:** „Einige Beziehungen zwischen Holzzuwachs und Witterung". Centralblatt für das gesamte Forstwesen. 1907.
45. **F. Schwerdtfeger:** „Beiträge zur Kenntnis des Kiefernspinners und seiner Bekämpfung". Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft. 1936.
46. **K. Eckstein:** „Die Technik des Forstschutzes gegen Tiere". 1915.
47. **K. Escherich:** „Die Forstinsekten Mitteleuropas". Band I. 1914.
48. **J. F. Judeich und H. Nitsche:** „Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde". Band II. 1895.

Doz. A. J. Paramoniv

Der Einfluss der durch Kiefernspinner verursachten Beschädigung auf das Wachstum der Kiefer

Zusammenfassung

Da das Wachstum der Bäume von einer ganzen Reihe von Faktoren, deren einzelne Auswirkungen schwer voneinander zu sondern sind, beeinflußt wird, erörtert der Verfasser in seinem Artikel eingehend die Methodik der Berechnung der Zuwachsverluste, die aus der Beschädigung des Waldes durch die Raupen entstanden sind. Die Erforschung des Wachstumsvorganges der durch Raupen beschädigten Bäume in verschiedenen Bezirken der Ukraine erlaubt dem Verfasser nachstehende Schlußfolgerungen zu ziehen:

1. Das Schicksal der beschädigten Bäume hängt von dem Zusammenwirken einer ganzen Reihe von Faktoren ab und daher läßt sich die Grenze der Entnadelung, die der Baum erträgt ohne einzugehen, nicht ohne weiteres feststellen. Bei Dürre gehen mehr der befallenen Bäume und schneller ein; bei anhaltendem nassen Wetter dagegen haben die Bäume große Chancen sich zu erholen, vorausgesetzt, der Wald birgt keine beträchtlichen Mengen von sekundären Schädlingen.

2. Die schwersten Folgen tragen jene Bäume, die an den Orten der Entstehung der primären Vermehrungsherde des Schädlings wachsen.

3. Die dichten 10—15jährigen Pflanzungen sind am anfälligsten; sie gehen in den Bereichen der primären Vermehrungsherde der Kiefernspinnerraupen gewöhnlich auch dann ein, wenn sekundäre Schädlinge gar nicht vorhanden sind. Mit zunehmendem Alter vergrößert sich die Widerstandsfähigkeit der Bäume.

4. 12—14jährige Kiefern, die bis zu 75% von Raupen gefressen waren, verloren im Jahr 38% ihres Längenzuwachses und 47% ihres Breitezuwachses im Vergleich zu benachbarten unbeschädigten Kiefern.

5. Völliges Fehlen der Jahresringe wurde bei den von Raupen entnadelten Kiefern nicht beobachtet. Sogar für das Jahr, in welchem sie verdorrten, konnte ein geringer Zuwachs, manchmal nur durch ein Vergrößerungsglas sichtbar, beobachtet werden.

Doz. Dr. Rostislav Jendyk

Das Wachstum in der Ukraine

Das Wachstum gehört zu den veränderlichsten Rassenmerkmalen. In ihm spiegelt sich nicht nur die Erbanlage, d. h. die Rassenzugehörigkeit der einzelnen Gruppen, sondern auch der Einfluß der sozialen Umstände: Nahrung, Wohnung, Wärme, Licht, Gesundheitszustand usw. Außerdem stabilisiert sich das Wachstum erst im Alter von ca. 30 Jahren, am spätesten von allen rassischen Merkmalen. Der Qualität des Materials muß besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, denn Einflüsse, die nicht aus der Erbanlage folgen, wie die der Umgebung und des Alters, sollen hier nicht berücksichtigt werden. Außerdem ist hier auch der Zeitpunkt des Materialsammelns von ausschlaggebender Bedeutung, denn das Wachstum hat sich gerade in den letzten zwei Jahrhunderten beträchtlich geändert und darum bilden zwei Arten von Materialien aus verschiedenen Generationen keine gegenseitige Ergänzung.

Das Phänomen der Zunahme des Wachstums ist in der anthropologischen Literatur schon seit langem bekannt. Zwischen 1891 und 1904 ist in Österreich die Zahl der Individuen mit einem Wachstum von unter 165,0 cm von 54,2% auf 48,5% gesunken. K. Kosieradzki behauptet, daß sich zwischen 1881 und 1894 das Wachstum der Polen um 6 mm vergrößert hat. O. Ammon legt für Baden folgende Tabelle der Variabilität des Wachstums vor:

Jahr	Wachstum u. 162,0 cm	Wachstum üb. 170,0 cm
1840—1864	39,0%	15,6%
1886—1894	37,6%	23,5%
1911	19,5%	31,6%

Ähnliches kann auch für die anderen Länder angenommen werden:

Land	Jahr	Wachstum	Jahr	Wachstum	Д
Holland	1865	164,1	1923	170,8	6,7
Schweden	1840	165,4	1926	173,0	7,6
Dänemark	1854	165,4	1925	169,5	4,1
Norwegen	1857	168,6	1925	171,8	3,2
Ukraine	1874	166,9	1925	169,4	2,5

Im Durchschnitt beträgt die Zunahme des Wachstums der Ukrainer im Zeitraum von zehn Jahren etwa 5 mm. Wenn wir unsere Angaben mit denen der Russen vergleichen, so ist die Zunahme des Wachstums der Ukrainer dreimal so groß wie das der Russen; allerdings unterliegt die Ukraine anderen Schwankungen als Rußland.

Zunahme der Mittelwerte des Wachstums bei den Rekruten in der Ost-Ukraine.

Ortschaften	1874—1883	1925	Δ
Lubni	166,8	170,7	3,9
Tschernihiw	163,1	167,8	4,5
Krementschuk	167,5	171,4	3,9
Proskuriw	165,2	169,1	3,9
Mariupol	167,7	171,2	3,5
Romny	166,0	169,5	3,5
Berdytschiw	165,8	169,1	3,3
Odessa	168,2	171,1	2,9
Saporishsha	166,3	169,2	2,9
Cherson	166,1	169,0	2,9
Pryluky	167,5	170,3	2,8
Human	166,4	169,2	2,8
Hluchiw	166,2	168,8	2,6
Kyjiw	167,0	169,5	2,5
Sinowjewsk	166,8	169,3	2,5
Sumy	166,4	168,9	2,5
Nishyn	165,7	168,2	2,5
Dnipropetrowsk	167,8	170,2	2,4
Poltawa	168,8	171,1	2,3
Artemiwsk	167,5	169,8	2,3
Charkiw	166,4	168,7	2,3
Mohyliw	167,0	169,2	2,2
Konotop	167,1	168,8	1,7
Tschyhyryn	169,1	170,6	1,5
Isjumsk	166,5	168,0	1,5
Starobelsk	166,7	167,4	0,7
Kupjansk	168,5	169,1	0,6
Winnycia	167,8	168,3	0,5
Kamjanez	167,9	168,0	0,1

Die größte Zunahme des Wachstums erfolgte in folgenden Distrikten: Tschernihiw, Romny, Lubni, Mariupol, Krementschuk, Berdytschiw, Proskuriw; der kleinsten dagegen begegnen wir in Konotop, Kupjansk, Isjum, Starobelsk, Kamjanez, Winnycia, Wolhynien und Tschyhyryn. Die geographische Lage dieser Distrikte zeigt, daß die größte Zunahme hauptsächlich in den linksufrigen Gauen längs des Dnjepr hervortritt, die kleinste in Podolien und entlang des Donez. Aus dem Vergleich der Zahlen der Mittelwerte geht hervor, daß die größte Zunahme diejenigen Distrikte aufweisen, die im vorigen Jahrhundert ein niedrigeres Wachstum als die übrige Ukraine zeigten, — und im Gegenteil: die kleinste Zunahme wird dort verzeichnet, wo das Wachstum der Bevölkerung den Mittelwert für die Gesamtheit überschreitet. Bei der Erklärung dieser Tatsache sind drei Möglichkeiten zu erwägen: die Einflüsse der Umgebung, der veränderte Rhythmus der Reifung und die unterschiedliche Zusammensetzung der Rassen in den verschiedenen Gebieten. Das Material wurde von der Rekrutenkommission gesammelt, und wenn wir als Ursache den ungleichen Rhythmus der Reifung annehmen, so sagen wir damit, daß vor der Kommission in späteren Jahren ältere, reifere und damit auch größere Rekruten gestanden hatten. Aber eine solche Erwägung kann nicht erklären, warum in manchen Gegenden die Zunahme 8, in anderen nur 2 mm beträgt, obwohl keine größeren klimatischen Unterschiede mitspielen — der Raum zwischen Dnjepr und Donez. Die zweite Ursache kann in den Einflüssen der Umgebung liegen: die spätere Zunahme des Wachstums ist ein Ergebnis der ehemaligen Hemmung durch schlechte Lebensverhältnisse, hauptsächlich durch ungenügende Ernährung. Diese Tatsache erklärt die Wachstumszunahme nur zum Teil, denn gerade Podolien, wo die Zunahme in 10 Jahren bloß 2 mm beträgt, gehört zu den reichsten Gebieten des Landes; desgleichen sind die ökonomischen Verhältnisse in Podolien und in dem Gebiet links des Dnjepr keineswegs grundsätzlich verschieden. Außerdem tritt in zwei Distrikten desselben Podolien — Berdytschiw und Proskuriw — auch die größte Zunahme in Erscheinung und widerlegt somit eine solche Erklärung. Es bleibt noch die letzte mögliche Ursache — die Vererbung, die von zwei Seiten zu betrachten ist: die Veränderung der rassischen Zusammensetzung einer Substitution der Rassen und die Ausmischung verschiedener Schichten des Volkes bei gleichzeitigem Entstehen einer neuen Zusammensetzung der Wachstumsgenen. Diese letztere Ursache, obwohl eine durchaus mögliche, können wir heute noch nicht in Betracht ziehen, denn es fehlt an entsprechendem Material — und somit bleibt die Frage offen. In erster Linie muß festgestellt werden, wann die Veränderung im Wachstum begonnen hat, was für eine neue Gruppe hierher gekommen ist, wie weit die Zahl der Eheschließungen zwischen den einzelnen Schichten — der kosakischen und adeligen einerseits, der kosakischen und bäuerlichen andererseits — anstieg. Obwohl wir aus Vorsicht die Frage offen gelassen haben, möchten wir doch unserer Vermutung Ausdruck geben, daß gerade in der Verschmelzung der kosakischen mit der bäuerlichen Schicht die hauptsächlichste Ursache der Zunahme des Wachstums zu suchen ist, obwohl diese Verschmelzung ziemlich beschränkt sein mußte. Mit dem Sammeln unseres Materials hat man dreizehn Jahre nach der Befreiung von der Fronarbeit begonnen und es hat sich herausgestellt, daß diese Befreiung die sozialen Unterschiede ausgeglichen und gleichzeitig auch das Wachstum erhöht hat.

Bemerkenswert ist, daß der Wachstumsmittelwert in der Ostukraine im Jahre 1927 um 4 mm weniger beträgt als im Jahre 1925. Es ist schwer anzunehmen, daß ein so großer Unterschied zufällig entstanden ist; heute läßt sich diese Erscheinung noch nicht eindeutig erklären, denn man weiß nicht, ob sich hier die Hungersnot zur Zeit des Bürgerkrieges oder die seitherige Verschlechterung der allgemeinen Lebensbedingungen, oder aber der Austausch der Bevölkerung infolge der Verbannung der Autochtonen nach Sibirien und der Ansiedlung an ihrer Stelle von Menschen aus dem Norden

und Osten dahin auswirken. Wir betonen hier die Umsiedlung, denn schon die gemischten beiderseitigen Grenzgebiete zeigen ein niedrigeres Wachstum: nach den Angaben des Rekrutenmaterials vom Jahre 1927 hat die Ukraine den Wachstumsmittelwert von 168,8 cm; nach F. Wowks Angaben über die Zivilbevölkerung (1916) beträgt der Mittelwert 167,0 cm — während er in den ukrainisch-weißruthenischen Grenzgebieten 167,9 cm, in den ukrainisch-russischen 167,6 cm, und bei den Russen selbst 165,7 cm aufweist. Wir sind geneigt, in der Ansiedlung die Hauptursache (wenn auch nicht einzige Erklärung) hierfür zu suchen, denn die größte Wachstumsabnahme zeigen — außer Poltawa — gerade die Grenzgebiete und die Hafenstädte: Tschernihiw, Hluchiw, Konotop, Mariupil und Odessa.

Hinsichtlich all dieser das Wachstum beeinflußenden Prozesse ist die Art des zur Verfügung stehenden Materials von weitgehender Bedeutung: je größer das Material, desto mehr verschwinden die durch die Einflüsse der Umgebung hervorgerufenen verschiedenen lokalen Unterschiede. Aus diesem Grunde stützen wir uns auf die Angaben von W. W. Bunak (1932) und D. N. Anutschin aus dem Jahre 1889, denn ihr Material stammt von den Rekrutenmessungen und umfaßt mehrere Tausende von Individuen. Auf das von F. Wowk gesammelte Material werden wir nur dann zurückkommen, wenn wir eine Kontrolle brauchen, weil es weder zahlreich, noch gleichmäßig in Bezug auf Alter und Geschlecht ist. Was für Perspektiven die Rekrutenmessungen erschließen, das hat schon der Vergleich der rein ukrainischen Gebiete mit den gemischten weißruthenischen und russischen gezeigt, wo die Abnahme des Wachstums eine Veränderung der ethnischen Gruppe signalisierte.

Das Wachstum des Menschen unterliegt ungleichmäßigen Phasen, in denen einer Beschleunigung der Zunahme eine Verlangsamung folgt. Eine besonders rasche und große Zunahme zeigt sich bei den Säuglingen; zwischen dem 5. und 6. Lebensjahr vermindert sie sich und erreicht ihre niedrigste Stufe um das 10. Lebensjahr. Danach erfolgt noch einmal eine beschleunigte Zunahme, bei der die Mädchen die Jungen um 2—3 Jahre überholen. Bei den Jungen tritt die Geschlechtsreife später ein und die Zunahme in ihrem Wachstum hat andere Phasen. Nach einigen Jahren verlangsamt sich das Wachstum und stabilisiert sich erst bei den Erwachsenen. Selbstverständlich sind diese Phasen durch die Erbanlagen und die Einflüsse der Umgebung bedingt: die Individuen der mediterranen Rasse erreichen ihre Stabilität früher als die der nordischen; bei unterernährten Kindern verspätet sich die Entwicklung und ihre Phasen; die Angehörigen der höheren gesellschaftlichen Schichten sind größer als die der niedrigeren, welche eine völlige Entwicklung oft überhaupt nicht erreichen; eine solche tritt erst bei ihren Nachkommen zum Vorschein, wenn sie gut ernährt sind. Daher ist anzunehmen, daß die Rekruten aus der Ostukraine, die im Vergleich zu ihren Altersgenossen vor dem Krieg einen negativen Wert von 4 mm aufweisen, ihr Maximum — wenn der Grund wirklich in der Unterernährung während des Kriegskommunismus liegt — niemals erreichen werden. Und obwohl sich das Wachstum noch über das 21. Lebensjahr hinaus fortsetzt, besteht keinerlei Aussicht auf einen völligen Ausgleich, der erst infolge eines künftigen Wohlstandes bei ihren Kindern spürbar zu werden verspricht.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Phasen des Wachstums bei den ukrainischen Gymnasialschülern von Kolomea:

Jahreszunahme des Wachstums bei den Gymnasialschülern in Kolomea:

Alter der Schüler	11	12	13	14	15	16
Wachstum	136,9	138,3	143,5	151,1	155,9	163,0
Zunahme des Wachstums in den einzelnen Altersklassen		1,4	5,2	7,6	4,8	7,1

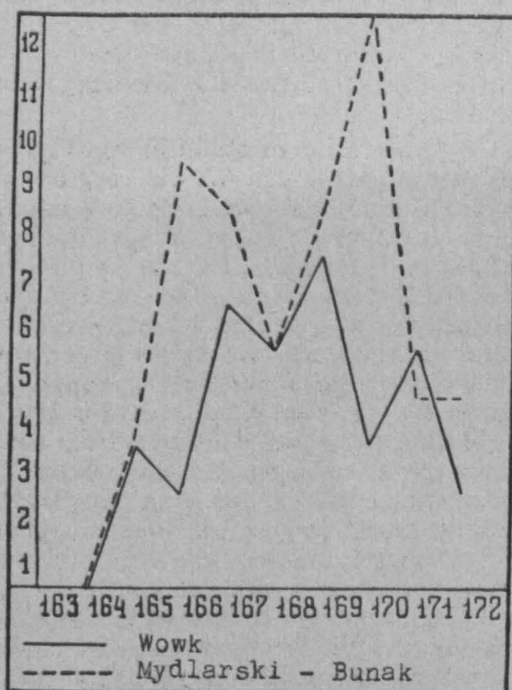
Es zeigte sich, daß die größte Wachstumszunahme bei den Schülern zwischen dem 13.—14. und dem 15.—16. Lebensjahr erfolgt. Selbstverständlich darf man diese Zahlen nicht als allgemeingültig ansehen; eine eingehende Analyse würde uns aber zu weit führen. Durch die obigen Zahlen sollen hier nur die Phasen des Wachstums bei den ukrainischen Kindern veranschaulicht werden. Eine genaue Bestimmung der Wachstumszunahme — und nicht nur ihrer Tendenz — wäre erst möglich, wenn man Gelegenheit hätte, dieselben Individuen in einigen Jahren noch einmal zu messen.

Unsere Angaben stehen in manchem Widerspruch zu den in den deutschen Lehrbüchern angeführten (R. Martin, 1914). R. Martin stellt fest, daß die größte Zunahme bei den Jungen zwischen dem 16. und dem 18. Lebensjahr erfolgt. Wir vermuten, daß dieser Widerspruch nur ein scheinbarer ist und nur die anderen Phasen bei der in der Population am zahlreichsten vertretenen Rasse zeigt. Wahrscheinlich stammt R. Martin's Material aus mehr nordischen Gegenden, unseres dagegen bezieht sich auf die ausgesprochen dinarischen; und da die Dinarier früher reifen, erfolgt auch die Zunahme etwas früher, d. h. die Wachstumsphasen sind vorverlegt.

Grundlegend für unsere Untersuchungen des Wachstums in der Ukraine waren: das Material von F. Wowk und seinen Schülern, das sich auf die Zivilbevölkerung bezieht; das Material von Rekrutenmessungen aus den ukrainischen Gebieten des ehemaligen polnischen Staates von J. Mydlarski, und schließlich das Material von Rekrutenmessungen in den ostukrainischen Gebieten von D. Anutschin und W. W. Bunak. Berücksichtigt wurde hier auch das Ma-

terial anderer ukrainischer, russischer und polnischer Verfasser, welche anthropologische Messungen in der Ukraine durchgeführt haben. Der Wert dieser Vielheit des Materials ist nicht immer gleich, manchmal sogar sehr verschieden. Schon das Rekrutenmaterial stellt seinem Charakter nach eine gewisse Auslese dar und spiegelt daher die allgemeine Tendenz des Wachstums bei der Gesamtheit der Bevölkerung nicht ab. Die Schule von F. Wowk führte ihre Messungen nach Distrikten, also nach größeren Gebieten durch; andere Verfasser hingegen hauptsächlich nach Bezirken oder sogar nach Dörfern. Aus diesem Grunde muß an den Vergleich all dieser verschiedenen Werte sehr vorsichtig herangegangen werden. Als Grundlage für die Untersuchung müssen die Ergebnisse der vier an erster Stelle genannten Forscher bestehen bleiben; alle anderen nur insofern, als sie neue Elemente beitragen. Um den Vergleich des Materials von J. Mydlarski mit dem von W. W. Bunak anschaulicher zu gestalten, rechneten wir die Mittelwerte von drei Nachbarbezirken in eine Einheit für die Westgebiete zusammen, um auf diese Weise größere territoriale Einheiten zu erzielen.

Folgende Kurven veranschaulichen die Ergebnisse der genannten Forscher:

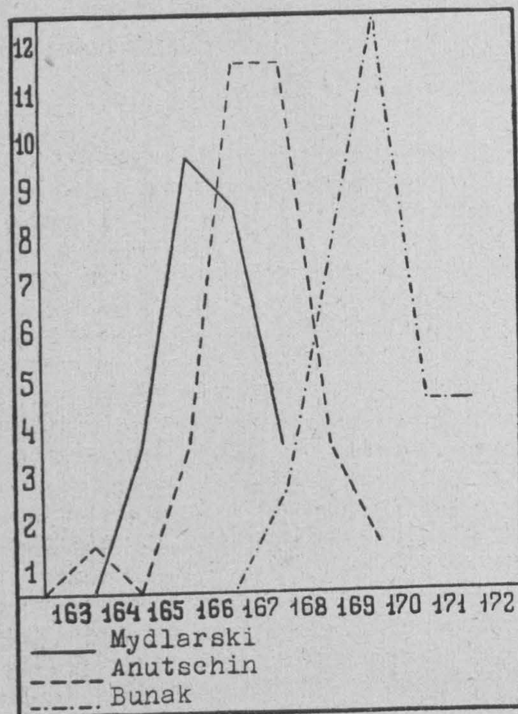


1. Die Wachstumskurven der Zivilbevölkerung und der Rekruten.

Die Kurve des Wachstums der Zivilbevölkerung von F. Wowk zeigt eine breite Variabilität und mehrere Höhepunkte, die der Rekruten dagegen weist bei derselben Breite der Dispersion nur zwei Höhepunkte auf. Die Höhepunkte der beiden Kurven harmonieren aber nicht miteinder: in dem Material von F. Wowk (also bei der Zivilbevölkerung) erscheinen sie in folgenden Wachstumsklassen: 164, 166, 168 und 170; bei den Rekruten hingegen in den Wachstumsklassen 165 und 169. In dem Material von F. Wowk gibt es keine territorialen Unterschiede und die niedrigwüchsigen Gebiete der Westukraine stehen zusammen mit den niedrigwüchsigen Gebieten der Ostukraine. Die Rekruten aus diesen beiden Gebieten sollten aber einander geradezu entgegengesetzt werden, denn die Zone mit dem Wachstumsmittelwert von 167 cm ist die Grenze zwischen Ost und West. Hier erreichen die Rekruten aus Galizien ihren höchsten Mittelwert (167 cm), der zugleich der niedrigste Mittelwert für die Rekruten aus der Ostukraine ist. Das Wachstum steigert sich ostwärts bis zu 171 cm, um erst dann wieder abzusinken. Dieser Gegensatz weist deutlich auf die Existenz zweier Welten hin, von denen in einer, und zwar in der polnischen, besonders schwierige Lebensverhältnisse herrschten. Andererseits hat J. Mydlarski seine Rekruten ohne Berücksichtigung der nationalen Unterschiede gemessen. Darum sind in seinem Material auch die Polen — obwohl nicht in beträchtlichen Mengen — einbegriffen, und diese sind niedriger als die Ukrainer. Dieser Umstand mußte die Form der Kurve beienflussen. Daß gerade die sozialen Verhältnisse auf das Wachstum (167 cm) einen positiven Einfluß ausgeübt haben, zeigt der Vergleich des Materials von J. Mydlarski mit dem von F. Wowk. Bei letzterem weist die Bevölkerung der südwestlichen und der nordwestlichen Gebiete von Galizien einen Mittelwert von 168 cm auf, — die Huzulen sogar 169 cm. Es ist also nicht ausgeschlossen, daß sich dieser Gegensatz der westukrainischen Rekruten zu den ostukrainischen mit zunehmendem Alter mildert, daß also die ostukrainischen Rekruten mit ihrem größeren Wohlstand auch früher reifen. Aber nichtsdestoweniger ist der Wachstumsunterschied in der entsprechenden Altersklasse zu groß, als daß er nach einigen Jahren verschwinden oder sich gar verwischen könnte. Ein solcher Ausgleich der Unterschiede (welche als Folge der polnischen Okkupation, die mit der Losung: „Kein Meter Boden in ukrainische Hände!" das Land verwaltete, entstanden sind) erfordert geraume Zeit — wenigstens zwei Generationen. Es muß hier aber auch bedacht werden, daß, obwohl einerseits das Material von F. Wowk älter ist und daher seinen vollen Wuchs erreicht hat, doch andererseits Rekruten immer eine Auslese darstellen, und das bedeutet, daß viele schwächliche, kranke oder kleinere Individuen von J. Mydlarski nicht berücksichtigt wurden.

Bei einer Übersicht der Gebiete fällt sofort auf, daß das polnische Element die Tendenz hatte, sich in die ebenen Gebiete zu drängen. Die Berggebiete behalten das Gleichgewicht im Wachstum fast bei, und zwar entweder infolge der schwächeren polnischen Infiltrierung, oder auch infolge der materiellen Unterstützung vonseiten der aus den armen Berggebieten doch ziemlich zahlreich nach Amerika emigrierten

Ukrainer. Die Verhinderung des Abflusses der Dorfbewohner in die Städte der Westukraine, der Mangel an Boden und die Denationalisierung verursachten eine Abnahme des Wachstums in allen Flachgebieten mit fruchtbarem Boden. Dies bezieht sich hauptsächlich auf die nördlichen und die podolischen Bezirke, wo das Wachstum als Folge davon sogar um einige Zentimeter gesunken ist.



2. Die Wachstumskurven der Rekruten.

Der allgemeine Vergleich der Angaben von Bunak mit denen von Anutschin zeigt, daß, wie in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts so auch jetzt, das Wachstum der Ukrainer zum höchsten in ganz Rußland gehört. Außerdem tritt in beiden Materialserien ein gewisser Parallelismus in der Entwicklung zum Besseren in die Erscheinung: mittelgroße Gruppen leben in Podolien, Wolhynien und Tschernihiw, auch in der nordöstlichen Ecke des Distrikts Charkiw. Die lokalen Differenzen jedoch sind heute größer als noch vor zwei Generationen. Hier müssen als Ursache die bolschewistischen Umsiedlungsmaßnahmen und die aufgezwungene Emigration angenommen werden. Der Vergleich des Wachstums, wo es am höchsten ist (Dnipropetrowsk) und wo es am niedrigsten ist (Schepetiwka) ergibt heute eine Differenz von 2 cm gegen die ehemaligen 3 cm. Das bedeutet, daß eine allgemeine Tendenz zum Ausgleichen der Unterschiede besteht, denn auch in den Zentralgebieten macht sie sich mit dem gleichen Mittelwert geltend. Etwas weniger beträgt der Unterschied zwischen dem Zentralgebiet und den einzelnen östlichen Gebieten: nur bei dem Distrikt von Starobelsk beträgt die Differenz heute 2 cm, bei allen anderen macht sie kaum 1 cm aus. In den 70er Jahren war die Zahl der Bezirke, die im Vergleich zu der Zentralzone eine Differenz von mehr als 2 cm aufwiesen, größer. Im großen und ganzen haben sich die Differenzen zwischen den Distrikten, wenn auch nicht verwischt, so doch merklich verkleinert.

Ein Vergleich der Angaben von Bunak und Anutschin über die Gebiete der unteren Wolga und des Nord-Kaukasus zeigt, daß hier die Unterschiede noch geringer sind. Die Ursache hierfür wird darin liegen, daß die Kolonisatoren eine gewisse Auslese darstellen, denn die eingewanderten Russen sind größer als die in der Heimat zurückgebliebenen, und weiter: sie stammen aus dem Oka-Gebiet, wo ehemals die Wiatytschen wohnten, also nicht ein finnischer, sondern ein slawischer Stamm. Wenn wir nach den Ursachen der Besserung des Wachstums forschen, so müssen wir die rassischen Faktoren, nicht die der Umgebung, in Betracht ziehen.

Auch die Angaben von Anutschin und Deniker weisen manche Unterschiede auf. Deniker vermerkt eine große Insel von Niedriggewachsenen am rechten Ufer der rechten Dnjeprmündung, die von Anutschin nicht angegeben wird. Deniker schiebt die Grenze der Niedriggewachsenen von Tschernihiw weit über Kiew hinaus, was bei Anutschin auch nicht berücksichtigt ist; bei ihm gibt es — im Gegensatz zu Deniker — außer einer kleinen Insel um Kamjanez Podilskyj auch keine Niedriggewachsenen in Podolien.

Im Gegensatz zu dem Material von Mydlarski zeigen die Angaben von Wowk verglichen mit denen von Bunak eine beträchtliche Wachstumsabnahme in allen Gebieten, ausgenommen das Kubangebiet. Bunak gibt für alle Gebiete einen Zuwachs von 2 cm an, für den Kuban jedoch eine Abnahme von 2 cm. Diese Tatsache läßt sich auf verschiedene Weise erklären: sowohl durch den Zustrom neuer Volksgruppen in das Kubangebiet, die das Wachstum der Bevölkerung verschoben haben, wie auch durch die Vernichtung der ehemaligen Kosakenschicht durch die neuen Machthaber. Bei dem Vergleich beider Materialien ist jedoch Vorsicht geboten, denn F. Wowk hat nur Ukrainer, also größere Individuen gemessen, während sich die Angaben der militärischen Kommission auf alle Rekruten, ungeachtet ihrer nationalen Zugehörigkeit, bezogen. Wenn die ukrainische Bevölkerung im Kubangebiet dort auch weiterhin die überwiegende Mehrheit bildete, dann könnte auch die militärische Messung keine solche Abnahme des Wachstums aufzeigen. Es drängen sich also zwei Erklärungen für das niedrige Wachstum auf: die Veränderung der Population durch physische Ausrottung und Verbannung und die Anwendung verschiedener Kriterien bei den Messungen: des nationalen — bei Wowk, und des territorialen — bei Bunak.

Während das Kubangebiet die größte Abnahme aufweist, zeigt der Distrikt Charkiw die

höchste Zunahme. Hier offenbart sich übrigens die bekannte, durch die Auslese bedingte Erscheinung der rassischen und sozialen Gegensätze von Stadt und Land. Man darf nicht vergessen, daß Charkiw zu dieser Zeit (1925) die Hauptstadt des ukrainischen Staates war und daher nicht nur als Industriezentrum, sondern auch als politischer Mittelpunkt besondere Anziehungskraft ausübte. Hier spiegelt sich nicht nur die Proletarisierung des Dorfes, die die ärmsten Schichten in die Städte trieb, sondern auch die neue Kollektivisierung der Landwirtschaft, die das Dorf überhaupt zerstörte und ihm einen ganz neuen Charakter aufprägte: mit ihrer Einführung beginnen die Bauern, und zwar nicht die ärmsten, das Land zu verlassen und in die Städte abzuwandern; diese Landflucht ist sozial nicht differenziert. Die natürliche Abneigung des Bauern gegen die „verfluchte Fabrik" wurde auf verschiedene Weise gebrochen: durch geschickte Propaganda, durch die größere Möglichkeit, in der Stadt den Verfolgungen zu entgehen und, schließlich, durch die höheren Arbeitslöhne in den Fabrikstädten. Kurz: mit dem Verlust des eigenen Hofes durch die Kollektivisierung wanderte der Bauer in die Stadt, um so die Stellung eines Knechtes im Kolchos mit der eines privilegierten Arbeiters zu vertauschen. Die sozialen Prozesse, und somit die Kriterien der Auslese, stehen hier im Osten in vollem Gegensatz zu den westlichen. Während es im Westen die Landarmut ist, die die Bauern zur Landflucht bewegt, sind es hier im Osten gerade die tüchtigsten und vormals wohlhabendsten, durch die Kollektivisierung deklassierten und in ihrem Ehrgeiz getroffenen Elemente, die der Knechtung in den Kolchosen entkommen wollen und sich von der Fabrik bessere Lebensmöglichkeiten erhoffen.

Die entgegengestellte Tendenz des Wachstums bei den westukrainischen und ostukrainischen Rekruten veranschaulicht die verschiedenen Lebensbedingungen in diesen beiden Teilen der Ukraine. In den Westgebieten war der Bauer in seine ethnographischen Grenzen eingeschlossen; es bestand für ihn nur die ganz geringe Möglichkeit einer Auswanderung, und zwar nach Amerika. Zur Auswanderung entschlossen sich nur die Ärmsten der jedem Ortswechsel ganz besonders abgeneigten westukrainischen Bauern, und auch da erst, wenn nur die Wahl blieb — verhungern oder emigrieren. Im großen und ganzen blieben sie aber auf ihrer wenn auch noch so kleinen Scholle und ein solcher Zustand herrschte hier von der Mitte des vorigen Jahrhunderts bis 1939. — In der Ostukraine hingegen konnte bei den gigantischen Möglichkeiten des russischen Reiches jeder Bedarf an Boden gestillt werden, denn dem ostukrainischen Bauern standen ungeheure Gebiete offen. Diese Tatsache hat dazu geführt, daß heute fast überall im russischen Reich, wo es nur humus gibt, zerstreut oder auch in kompakteren Massen ukrainische Bauern leben — von der iranischen Grenze im Südwesten bis zum Stillen Ozean im Osten; die größte Kolonie ist hier (am Amurfluß) eine kettenförmige Siedlung in Asien, südlich von Sibirien. Wir erwähnen diese allgemeinen Verhältnisse, die die Wachstumszunahme mitbedingt haben, um hervorzuheben, daß diese Zunahme nicht einen Erfolg der sowjetischen Bemühungen in den letzten Jahrzehnten darstellt, sondern vielmehr schon lange vorher eine ganze Reihe von Vorbedingungen existierte, die zu dieser Besserung beigetragen hat.

Wenn wir nun zur Betrachtung der Karte des Wachstums der Bevölkerung der Ukraine übergehen, wollen wir die Veränderungen in den allgemeinen materiellen Umständen unberücksichtigt lassen, da die ökonomischen Verhältnisse nicht der Gegenstand der vorliegenden Arbeit bilden. Die Untersuchung der Karte des Wachstums soll uns zum Verständnis der anthropologischen Karte verhelfen und gleichzeitig Hinweise für die Absonderung verschiedener anthropologischer Elemente auf diesem Territorium liefern. Die reine Linie von Johannsen zeigt, daß, abgesehen davon, ob wir kleinere oder größere Individuen aus der Population herausgreifen, sie in beiden Fällen eine bestimmte Größe zu erreichen streben und diese nicht überschreiten können. Dies bedeutet, daß die allgemeine Besserung der Lebensverhältnisse keine Überraschungen mit sich bringen kann, denn letzten Endes ist das Wachstum ein rassisch bedingtes Merkmal und die eigene genetische Lebenskraft stellt ihm eine natürliche Grenze. Darin eben beruht die Bedeutung des Wachstums für die Rassenforschung, denn vor allem interessieren uns hier die Erbanlagen.

Aus dem oben gesagten geht hervor, daß die Ukraine dem Wachstum nach in zwei verschiedene Teile zerfällt: den westlichen und den östlichen. Im Westen wiederum unterscheidet man die Zone der relativ Niedriggewachsenen in den Gegenden von Wolodawa, Bilhorod und Jaworiw, weiter fast ganz Podolien nördlich des Dnjester und das Bojkenland. Zu den relativ Mittelwüchsigen gehört das Lemkenland und Cholm. Die Hochgewachsenen bewohnen die Gegend südlich des mittleren Dnjester, die Gegend zwischen Salischtschyky und Butschatsch und das Huzulenland; in der Karpatho-Ukraine, in der Nähe von Uzhhorod, sinken sie aber zum mittleren Wachstum. Zu den Hochgewachsenen gehören auch Wolhynien und der südliche Teil von Polessja.

Eine entsprechende Fortsetzung dieser Zonen und Kategorien des Wachstums finden wir auch in der Ostukraine; hier weist es jedoch um 1 cm mehr auf.

In der Ostukraine ist in keinem einzigen Kreis die Bevölkerung unter Mittelgröße. Von den vierzig Kreisen der Ostukraine weisen nur sieben (17,5%) höheres Mittelmaß (168,0 cm) auf; alle anderen Kreise (82,5%) gehören zu den Hochgewachsenen, davon haben 19 Kreise 169,0 cm, die übrigen 14 Kreise 170,0 cm. Die Hochgewachsenen bewohnen die Zentralukraine von

der Mündung des Flußes Chorol bis zu den untersten Wasserfällen des Dnjepr, wo sie linksseits bis zum Schwarzen Meer reichen. Mit einem Wachstum von 170 cm bilden Luhansk und Bilozerkowsk eine Insel inmitten von Gebieten, die ein um 1 cm niedrigeres Wachstum aufweisen. Relativ etwas niedrigere Individuen, aber doch höher als mittelwüchsig (168,0 cm), bewohnen Podolien, Wolhynien und Tschernihiw, welch letzteres zu jenen Gebieten der Ukraine gehört, deren Bevölkerung den niedrigsten Wuchs aufweist. Im Nord-Kaukasus, wo eine gemischte Bevölkerung lebt, ist der Wuchs überall niedriger. Dies ist gewissermaßen dem Einfluß der russischen Kolonien zuzuschreiben, da die Kaukasier über mittelwüchsig (168,0 cm) sind. In neun Kreisen dieses Gebietes, von welchen nur zwei an die Ukraine grenzen, beträgt das Wachstum 169,0 cm, alle anderen sind höher als mittelgroß — 168,0 cm. In Weißruthenien den Dnjepr entlang, weiter die West-Dwina und den unteren Prypjat entlang erreicht das Wachstum ebenfalls 168,0 cm. Hier wirken sich die historischen Einflüsse der warägischen und ukrainischen Binnenhandelsstrassen aus.

Bei der Einteilung der Ukraine nach dem Wuchs der Bevölkerung lassen sich drei Zonen unterscheiden:

1. Zentrale Zone — Wachstum 170,0 cm.
2. Östliche Zone — Wachstum 169,0 cm.
3. Westliche und nördliche Zone — 168,0 cm.

In den Grenzgebieten, wo sich noch größere ukrainische Einflüsse bemerkbar machen, steigt im allgemeinen der Mittelwert des Wachstums im Vergleich zu dem der Autochtonen, aber gleichzeitig sinkt der Mittelwert bei den Ukrainern selbst: der Nord-Kaukasus, die süd-östliche und untere Wolga haben 168,0 cm. In ihrer Gesamtheit sind die Russen, deren Wachstumsmittelwert zwischen 166,0 cm und 169,0 cm liegt, um 3 cm niedriger als die Ukrainer.

Wie wir gesehen haben, tritt das Sinken des Wachstums bei den Ukrainern hauptsächlich dort in die Erscheinung, wo sie mit den Nachbarn in Berührung kommen. Darum müssen wir im Westen mit dem subnordischen Typus der Polen rechnen, im Norden mit den subnordischen und palaeoasiatischen Typen der Weißruthenen und Russen, im Osten mit denselben Einflüssen der Russen und vielleicht sogar mit den türkischen. Was die Türken anbetrifft kann nichts genaues gesagt werden, denn es ist bisher völlig unbekannt, wieweit die Vermischung mit den türkischen Nomaden im Osten und im Südosten stattgefunden hat.Nach den Familiennamen, die Hiltschenko für die Kubankosaken angibt, zu schließen, ist eine solche Kreuzung noch vor einer Generation überhaupt nicht vorgekommen. Wenn man den mündlichen Angaben der Kosaken selbst Glauben schenken will, war die Vermischung eine nur sehr geringe. Aber die Einflüsse auf das Wachstum der Ukrainer beschränken sich nicht nur auf slawische Völker, sondern auch auf die finnischen Stämme, welche, wenn sie auch ihre ethnischen Merkmale, z. B. ihre Sprache, eingebüßt haben, doch ihre rassischen Eigentümlichkeiten, in diesem Falle das Wachstum, beibehalten. Das größte Wachstum erreichen die Finnen mit kaum 164,0 cm, manche, hauptsächlich die im Norden wohnenden, mit bloß 163,0 cm oder sogar nur 162,0 cm.

Das Wachstum der Ukraine in der zentralen und der am Schwarzen Meer gelegenen südlichen Zone — ausgenommen einige Kreise — schwankt also nach unseren Ermittlungen zwischen 169,0 cm und 170,0 cm. In den Distrikten Poltawa, Odessa, Krementschuk beträgt der Mittelwert sogar 171,0 cm und kann somit der Kategorie des für Europa höchsten Wachstums zugeteilt werden. Unter den Slawen sind es nur die Serben und Kroaten, unter den Germanen nur die Norddeutschen, Engländer, Schweden und Norweger, die die gleiche Höhe erreichen.

Literatur:

J. Czekanowski: „Wstep do antropologii Polski". Lwow 1930.

R. Martin: „Lehrbuch der Anthropologie". 1914.

Д. Н. Анучин: О географическом распределении роста мужского населенія Россіи. Зап. Имп. Русс. Геогр. Общ. Петерсбург. 1889.

В. В. Бунак: Географическое распределение роста призивного населения СССР по данним 1927. Антр. Журнал, Москва. 1932.

Хв. Вовк: Студії з української етнографії та антропології. Прага. 1926.

Р. Єндик: Вступ до расової будови України. Мюнхен. 1949.

Doz. P. Nikishyn

Borys Iwanyckyj als Forscher

der angekündigten Abhandlung

Zusammenfassung

Prof. Dr. h. c. B. J. Iwanyckyj ist der Verfasser von über 30 Arbeiten, die sich in der Hauptsache unmittelbar mit der Geschichte der Forstwirtschaft, mit dem Problem der Theorie und Praxis des Forstwesens und, insbesondere, mit dem Problem der Aufforstung im Steppengebiet der Ukraine befaßten.

In seinem Hauptwerk, „Die Wälder und die Forstwirtschaft in der Ukraine", sowie in anderen Arbeiten analysiert der Verfasser den gesamten physikalisch-geographischen Komplex: die Landschaft, das Klima, die Bodenbeschaffenheit, die Hydrographie — alles vom Standpunkt ihrer größeren oder geringeren Eignung für eine Aufforstung.

Erwähnt wird die einstige Bewaldung sowie

die damalige Zusammensetzung der Wälder nach Baumgattungen im Vergleich mit dem gegenwärtigen Stand — und zwar nach Zonen (Waldboden, Waldsteppe, Steppe) geordnet.

Zum erstenmal, und sehr eingehend, befaßt sich der Autor mit der strategischen und kolonisatorischen Rolle, die die Wälder in früheren Zeiten gespielt haben. Weiterhin wird der Charakter ihrer allmählichen Bewirtschaftung sowie die Entwicklung der verschiedenen Arten der Waldnutzungen dargestellt. Die allmähliche Entwicklung des Handels, der Industrie, sowie der Bau von Eisenbahnen wird in eine Gruppe von Faktoren zusammengefaßt, die ihrerseits einen Einfluß auf die Entwicklung und Hebung der Forstwirtschaft haben. Es ist dies das Jahrtausend vom 10. Jh. bis auf unsere Zeit. Schritt für Schritt werden die Etappen der Entwicklung der Forstwirtschaftsformen und der forstrechtlichen Verhältnisse sowie die wichtigeren Forstgesetze, -verordnungen und -instruktionen analysiert und bewertet.

Besondere Aufmerksamkeit widmet der Verfasser den Maßnahmen betreffend die Forstbetriebsregelung im reifen Waldbestand, die wichtigsten Holzarten, die Systeme der Hiebsordnung, die verschiedenen Methoden des Waldbaus und der Forstbenutzung, den Holzexpert sowie auch die Organisation der Forstverwaltung, die Methoden der Waldwertrechnung sowie die Rentabilität der Forstwirtschaft der Ukraine (8 ehem. Gouvernements).

Die strengsten Gesetze stammen aus der Zeit Peters I. So wurde im Jahre 1701 die Rodung von Wäldern entlang den schiffbaren Flüssen in einer Breite von 30 km untersagt. Im Jahre 1720 wurde die Abgrenzung der Schutzwälder und ihre Übergabe unter die Aufsicht der Admiralität in der Person des Oberwaldmeisters im Zentrum und der Waldmeister in den Randgebieten angeordnet. Peter I. führte auch eine Einschränkung der Waldfällungen und den pflichtgemäßen Schutz der privaten Waldbestände ein. Eine geraume Zeit später — im Jahre 1769 — wurde mit großen Forstvermessungen begonnen und gleichzeitig jedes wirtschaftliche Objekt nach dem System der flächenperiodischen Methode der Forstbetriebseinrichtung in 30 Teile aufgeteilt. Die Betriebseinrichtung der Forste im heutigen Sinn begann im Jahre 1840, wobei die Forstbetriebseinrichtung in der Ukraine im J. 1930 vollständig abgeschlossen wurde.

Am eingehendsten befaßt sich Prof. Iwanyckyj in seinen Arbeiten mit der Lösung des Problems der Steppenaufforstung. Es werden hier mehrere Ziele ins Auge gefaßt: Bekämpfung der Dürre, die Hebung der Fruchtbarkeit der landwirtschaftlichen Kulturen und eine, wenn auch minimale, Versorgung der örtlichen Bevölkerung mit Holz.

Die Ukraine (Ukr. SSR) ist bloß zu 7,5% bewaldet, und der volkswirtschaftliche Bedarf an Holz wird bloß zu annähernd 30% aus eigenen Forstbeständen befriedigt. Dieser geringe Bewaldungsprozent ist zum Teil das Ergebnis der Rodungen in der Vergangenheit; außerdem liegt ihre Ursache in einem Komplex von ungünstigen natürlichen Faktoren, welche das Wachstum der Wälder in den Steppen der Ukraine verhindern.

Hierher gehören die Trockenheit des Klimas mit seinen sommerlichen Trockenwinden („Suchovij") und dem verhältnismäßig geringen Feuchtigkeitsgehalt der Luft (55—60%). Letzterer sinkt oft auf 50% und fällt bisweilen bis zu dem katastrophalen Prozentsatz von 10%. In solchen Fällen setzt eine übermäßige Transpiration ein und die Holzgewächse beginnen einzutrocknen.

„Die Wärme des Klimas", sagt Prof. B. J. Iwanyckyj, „wird nicht von einer genügenden Menge atmosphärischer Niederschläge begleitet".

Zu den negativen Faktoren der Steppe gehören außerdem die Salzböden, die sich durch eine hohe Feuchtigkeitskapazität auszeichnen. Ihr kolloidaler Bestandteil hält die Feuchtigkeit zurück und entzieht somit den Pflanzen durch die Bodenschwere 18—20% der Feuchtigkeit (Prof. Machow). Unter solchen Umständen ging man im vorigen Jahrhundert an die Versuchsarbeiten für eine Aufforstung der Steppe heran.

Seit der Mitte des 19. Jhs. wurden etwa 15 Förstereien errichtet, denen unter zum Teil gleichen, zum Teil verschiedenen physikalisch-geographischen Verhältnissen unterschiedliche Aufgaben gestellt wurden. Die durchgeführten Arbeiten und Forschungen blieben nicht ohne Erfolge. Diese erzielte man hauptsächlich in Bezug auf die Wahl der entsprechenden Holzarten wie auch auf die Art und Weise einer künstlichen Aufforstung der Steppe.

Es wurde festgestellt, daß folgende Holzarten und Sträucher für die Steppenverhältnisse die besten und ausdauerndsten seien: die S o m m e r e i c h e — Q u e r u s p e n d u n c u l a t a, der W e i ß a h o r n — A c e r c a m p e s t r e, die B i r n e — P i r u s c o m m u n i s, die weiße Akazie — Robinia pseudoacacia, Gleditschia Ariacanthos, u. a. m.; von den Sträuchern: gelbe Akazie—Caragana arborescens, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Corylus avellana, u. a. m. An erster Stelle steht. die Eiche

Als die besten Pflanzmethoden gelten die Baum-Strauch-Methode und die Baum-Schatten-Methode. Die Baum-Strauch-Pflanzung besteht aus Bäumen und Sträuchern, wobei doppelt so viele Sträucher als Bäume gepflanzt werden: das Zahlenverhältnis der Bäume zu den Sträuchern ist also 1:2. Auf ein ha werden von 10 000—20 000 Setzlinge gepflanzt. Die Säuberung und die Durchforstung wird mit der Berechnung durchgeführt, derzufolge bei Erreichung des Alters von 60 Jahren in dem Bestande nicht mehr als 750 Stück pro Hektar verbleiben sollen.

Bei Anwendung der Baum-Schatten-Methode

werden gleichzeitig mit den obenerwähnten Hauptgattungen schattenspendende Holzarten wie die Linde, der amerikanische Ahorn u. a. eingeführt.

Besondere Beachtung wird der Regulierung der Anzahl der Bäume pro Hektar nach ihrem Alter geschenkt, um so dem Wald bei beschränkter Niederschlagsmenge eine mehr-weniger ausreichende Atmung zu sichern.

Es kann also angenommen werden, daß das Problem der Aufforstung der Steppe befriedigend gelöst wurde. Ebenso können durch Gipseinführung die Salzböden in für Pflanzenwuchs geeignete Böden umgewandelt werden. Die Kalloide des Bodens gehen bei diesem Verfahren in den Zustand der Koagulation über und verlieren ihr Wasserfassungsvermögen.

Paralell, jedoch gesondert, behandelt Prof. Iwanyckyj das Problem der Bekämpfung der Dürre und der Erosion mit Hilfe von ackerlandschützenden Waldstreifen. Wie bekannt, wurde nach der Mißernte von 1891 eine Expedition unter der Leitung des bekannten Bodenkenners Prof. Dokutschajew in die Ukraine entsandt. Diese sollte die Ursachen der Mißernte feststellen und entsprechende Bekämpfungsmittel einführen. Schon damals empfahl die Expedition die Aufforstung als eine Hauptwaffe gegen die Dürre in der Steppe und gleichzeitig gegen die Erosion des Bodens, und zwar in Form von ganzen Waldmassiven sowie auch in Form von Waldstreifen. Durch behördliche Maßnahmen sowie auch, dem Aufruf der Regierung folgend, durch Privatpersonen, wurde mit beiden Formen der Aufforstung, also durch Anlagen von größeren Waldkomplexen und Waldstreifen begonnen. Nach den Angaben von Prof. Wysockyj existierten schon im Jahre 1916 in der linksufrigen Ukraine vier Förstereien mit einer Gesamtfläche von 13 080 ha, sowie 5 000 ha an Waldkomplexen und Waldstreifen in Privatbesitz; im ganzen gab es also in der Steppe rund 18 000 ha an künstlich angelegten Wäldern.

Die unter Leitung des Bodenkenners Prof. Machow im Jahre 1926 zum Zwecke des Studiums der künstlichen Wälder und ackerschützenden Expedition stellte folgendes fest:

1. Befriedigender Stand der Waldmassive und der ackerschützenden Waldstreifen in den Steppenförstereien von Wolodymyr und Ratzyn im Gouvernement Cherson, von Welyko-Anadel und Mariupol im Gebiet des Asow'schen Meeres sowie in der Steinsteppen-Forschungsstation im Gouvernement Woronisch.
2. Auf Grund von vieljährigen, bis 1926 angestellten Beobachtungen wird eine Verminderung der schädlichen Einwirkung der trockenen Ostwinde und eine Erhöhung des relativen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft festgestellt.
3. Die Streifen spielen die Rolle von Schneesammlern, wodurch sie die Wasserkapazität fördern und ihre annähernd gleichmäßige Verteilung auf die zwischen ihnen gelegenen Ackerfelder begünstigen.
4. In der Schwarzerde unter dem Wald erhöht sich der Feuchtigkeitsgehalt der oberen Bodenschichten, wobei die Zersetzung der Waldabfälle durch das Mitwirken von Pilzen erfolgt. Als Folge davon entstehen leichte organische Säuren. Die Kalziumsalze werden bis zu einer Tiefe von 1 m ausgewaschen, und zum Teil werden sie aus dem kolloidalen Teil des Bodens verdrängt und durch ein Jon des Wasserstoffs organischer Säuren ersetzt.

   Ein geringer Säuregehalt der Schwarzerde fördert die Auflösung der organischen Kolloide. Sie werden der Zersetzung durch Bakterien zugänglich und schaffen die Bedingungen für die Entstehung lösbarer saurer Phosphatformen.

   Die Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes erfolgt nicht nur im Boden der Waldstreifen, sondern — in geringerem Ausmaß — auch auf den dazwischenliegenden Äckern; es werden mehr Nährstoffe gebildet und somit erhöht sich die Fruchtbarkeit der Böden.
5. Desgleichen fördert die Anpflanzung von Waldstreifen auf Salzböden, deren natürliche Fruchtbarkeit schafft die Möglichkeit für eine Vermehrung der organischen und mineralischen Düngstoffe in den zwischenliegenden Feldern und hebt somit auch die Fruchtbarkeit der landwirtschaftlichen Kulturen.

Vor kurzem wurde ein Projekt für die Anlage eines großen Netzes von ackerschützenden Waldstreifen in der südöstlichen Ukraine und den angrenzenden nordöstlichen Gebieten am Don und an der Wolga ausgearbeitet; die vorbereitenden Arbeiten sind bereits im Gange.

Die Verwirklichung dieses Projekts wird das Landschaftsbild der Steppe verändern, ihm den Charakter einer Art Waldsteppe aufprägen. Gleichzeitig wird sich eine Verminderung des Einflusses der negativen klimatischen Faktoren bemerkbar machen, und selbstverständlich wird die Fruchtbarkeit dieses so reichen Gebietes der Ukraine eine gewisse Gleichmäßigkeit aufweisen.

Doz. A. J. Paramoniv

Gradationen der primären Forstschädlinge und ihre Prognosen

Zusammenfassung der angekündigten Abhandlung

Die Technik der Aufstellung von Gradationsprognosen wird in dem Artikel selbst ausführlich erläutert.

Der Umfang des Artikels und die zu seinem Verständnis erforderlichen Zeichnungen erlauben es nicht, ihn gegenwärtig als Ganzes in der Reihenfolge zu veröffentlichen. Die vorliegende Zusammenfassung wird zum Verständnis des Artikels beitragen, da sie eine verbindende Übersicht über seine einzelnen Teile, die in Kürze erscheinen werden, vermittelt.

Anfang der 1930er Jahre wurden in der Ukraine die ersten Prognosen der Gradation der primären Forstschädlinge mit gutem Erfolg durchgeführt. Die gleichen Resultate wurden auch in der nachfolgenden Zeit erzielt. Dank diesem Umstand erhob man die Prognosen, von 1938 an, zur obligatorischen Maßnahme in der Praxis des Forstschutzes in der Ukraine, von 1940 an aber wurde die Aufstellung der Gradationsprognosen der UdSSR fortgesetzt, welcher folgende Erwägungen zugrunde gelegt wurden:

1. Die Gradationen entstehen an Ort und Stelle. Sie sind nicht das Ergebnis einer kürzlich erfolgten massenhaften Verschleppung des Schädlings in einen Wald, wo er auch früher ein Komponent der Biozönose war. Die Verschleppung eines Schädlings in ein von ihm bisher unberührtes Gebiet kann eine ungeheure Bedeutung haben — aber nur bei nachfolgenden Gradationen. Die Invasion ist eine lokale und zufällige Äußerungsform der Gradation. In der Entwicklung der letzteren werden aufeinanderfolgende Phasen, die eine Dynamik in der Zeit und im Raum haben, beobachtet.

2. Die vorwiegende Ursache der Gradation ist die Dürre, deren Folgeerscheinung sie meist ist. Solch ein Zusammenhang fällt deshalb auf, weil die Dürre periodisch und plötzlich entsteht. In Wirklichkeit äußert sich hier der Einfluß der Dürre auf dem Hintergrunde anderer Erscheinungen und langsamer Prozesse, die ein unnormales Wachstum der Bäume bedingen. Die Dürre fördert nur diese Prozesse. Darum entstehen Gradationen nach der Dürre in erster Linie nur in solchen Beständen, deren Wachstumsbedingungen von den für ihren Typus normalen Bedingungen abweichen. Obgleich die Dürre ein die Entstehung der Gradationen fördernder Faktor von außergewöhnlicher Stärke ist, so können unter gewissen Wachstumsbedingungen die Gradationen auch bei normaler Witterung beobachtet werden, falls die Bestände hinreichend geschwächt sind.

3. Die verborgene Ursache der Gradation ist in erster Linie eine für den Schädling günstige Veränderung in der Qualität seiner Nahrung. Dies ist gut ersichtlich bei sekundären Schädlingen, welche sich unter der Rinde der Bäume, deren Schwächung oft an äußeren Merkmalen zu erkennen ist, entwickeln. Bei primären Schädlingen jedoch, deren Raupen und Larven sich von Blättern oder Nadeln nähren, ist es für das Auge vollkommen unsichtbar. Es hat aber nur den Anschein, als ob die Blätter und Nadeln eine sich qualitativ gleichbleibende Nahrung darstellten. Ihr Chemismus ändert sich nicht nur infolge der normalen physiologischen Prozesse, sondern auch unter dem Einfluß von zufälligen Erscheinungen, die eine Entkräftung der Bäume verursachen.

4. Die anormalen chemischen Veränderungen in den Blättern vollziehen sich nicht überall und nicht immer, sondern nur bei einigen bestimmten Wachstumsbedingungen des Waldes; und dies insbesondere während und nach der Dürre, wenn die am meisten fruchtbare Bodenschicht den Wurzeln als Nahrungsquelle nicht mehr dienen kann, weil in der betreffenden Bodenschicht dann die notwendigen Wasserlösungen fehlen und die Tätigkeit der Mikroorganismen auf verhältnismäßig lange Zeit herabgesetzt ist. Die unnormale Ernährung des Baumes führt zur unnormalen Zusammensetzung seiner Säfte, was eben die Vermehrung des Schädlings begünstigt. Es gibt keine primären Schädlinge im absoluten Sinne des Wortes. Sie alle entwickeln sich nur auf Bäumen, die in diesem oder jenem Maße geschwächt sind.

5. Die bessere Nahrung, die die Raupen in der Zeit eines geschwächten Zustandes der Bäume aufzunehmen beginnen, führt zur stärkeren Wohlgenährtheit des Schädlings, zum Vorherrschen der Weibchen, zur Steigerung ihrer Fruchtbarkeit, Beschleunigung ihrer Entwicklung und, vor allem, zur größeren Lebensfähigkeit der Schädlinge, was letzten Endes eine starke Vergrößerung ihrer Population nach sich zieht. Wenn das Leben des Waldes stark gestört ist, haben die Schädlinge Gelegenheit, sich in enorm großen Mengen zu entwickeln. Da dies aber Zeit in Anspruch nimmt, werden die sichtbaren Phasen der Gradation erst einige Zeit nach der Dürre beobachtet.

6. Die Feinde des Schädlings können nicht immer zur rechten Zeit seine Gradation hemmen, denn ihre Anzahl überschreitet in normalen Jahren nicht die von der Menge des Schädlings selbst bestimmte Grenze. Deshalb erscheinen während der Gradation seine wichtigsten Feinde, die Parasiten, erst mit Verspätung.

7. Die Krise der Gradation beginnt bei der Veränderung der durch sie hervorgerufenen Bedingungen. Die Nahrung ist dann entweder schon vollständig aufgefressen oder wird schwerer erreichbar und weniger bekömmlich; das Ergebnis davon ist, daß der Schädling an Hunger und an den Folgen der Unterernährung zugrundegeht; auch fällt er seinen Feinden und Krankheiten eher zum Opfer.

8. Die Dürre wird auf großem Raum beobachtet; deshalb können die an einem Punkt aus der Beobachtung der Schädlinge gewonnenen Resultate auf das gesamte von der Dürre heimgesuchte Gebiet verallgemeinert werden, wenn dieser Punkt in Hinblick auf die für die „primären Vermehrungsherde" des entsprechenden Schädlings am meisten charakteristischen Bedingungen gewählt wurde. Das Fehlen der Merkmale des Herannahens der Gradation an diesem Punkt spricht dafür, daß man auch an anderen Stellen keine solchen zu erwarten hat. Im entgegengesetzten Falle müssen die bedrohten Bestände eines bestimmten Typus erforscht werden. Da es nur einige Arten sehr gefährlicher Schädlinge gibt, so kann die Beobachtung ihrer Gradation auf einige Punkte für jeden Schädling begrenzt werden, also auf eine Gesamtfläche (für alle Schädlinge) von etwa 1 ha für die gesamte Zone der häufigen Gradation. In Wäldern, welche sich stark von den natürlichen unterscheiden, müssen mehrere solcher Punkte gewählt werden.

Wenn auch die oben angeführten Erwägungen zum Teil noch nicht genügend begründet sind, so sind doch alle durch eine gemeinsame Konzeption verbunden, deren Anwendung sich in der Praxis bewährt hat. Bei der Aufstellung von Gradationsprognosen ist die Inbetrachtziehung dieser Erwägungen ebenso notwednig wie das Verstehen der Erscheinungen von Zyklon und Antizyklon bei der Aufstellung der Wetterprognosen. Äußerst kurz ausgedrückt: — es muß betont werden, daß bei der Erforschung der Ursachen der Gradation der Waldbau als solcher an erster Stelle, die Entomologie erst an zweiter Stelle stehen muß, genau wie die Medizin die Hauptaufmerksamkeit zuerst auf den Organismus des Menschen richtet, und nicht auf den der Bakterien.

ЗМІСТ:

INHALTSVERZEICHNIS